

DESENVOLUPAMENT D'UN SI VERTICAL MITJANÇANT SAP BUSINESS ONE

0. Contingut del document

0. Contingut del document.....	3
1. Visió global del projecte.....	7
2. Definició SI i ERP	10
2.1. Què és un Sistema d'Informació?.....	10
2.2. El per què d'un ERP.....	12
2.3. Definició d'un sistema ERP.....	16
2.4. Arquitectura dels sistemes ERP.....	18
2.4.1. Perspectiva funcional.....	18
2.4.2. Perspectiva tècnica.....	20
2.5. Sistemes ERP Comercials.....	22
3. Definició Grupo Seidor	25
4. Definició SAP Business One	28
4.1. Qui és SAP?.....	28
4.2. Els productes de SAP	29
4.2.1. MySAP Business Suite.....	29
4.2.2. SAP All in One	30
4.2.3. SAP Business One	30
4.3. Què és SAP Business One?.....	31
4.3.1. Història.....	31
4.3.2. Add-on	33
5. SAP B1 a nivell d'usuari	36
5.1. Gestió.....	38
5.2. Finances.....	39
5.3. Oportunitats.....	40
5.4. Vendes	41
5.5. Compres.....	45
5.6. Interlocutors comercials	46
5.7. Oportunitats (revisió).....	49
5.8. Gestió de bancs	50
5.9. Inventari.....	51
5.10. Producció	54
5.11. Planificació	55
5.12. Servei	56
5.13. Recursos humans	57
5.14. Informes	57
6. SAP B1 a nivell de desenvolupador	59
6.1. Arquitectura i SDK.....	59
6.2. DI API.....	62
6.2.1. Introducció a la DI API.....	62
6.2.2. Objectes de la DI API	63
6.2.2.1. Objectes de negoci	64
6.2.2.2. Objectes d'infraestructura	65
6.2.2.3. Objectes especials	65
6.2.2.4. L'objecte Company	65
6.2.2.4.1. Establir connexió amb la base de dades.....	66
6.2.3. Gestió d'errors	67
6.2.4. Transaccions	67
6.2.5. Taules i camps d'usuari	67
6.2.6. Exemples	69
6.2.6.1. Objectes de negoci	69
6.2.6.1.1. Objecte de dades mestres d'Interlocutors Comercials.....	69
6.2.6.1.2. Objecte de dades mestres d'Article.....	73
6.2.6.2. Objectes transaccionals de Documents.....	76
6.2.6.2.1. Objectes de documents de compres i vendes	76
6.2.6.3. Objectes d'infraestructura	79
6.2.6.3.1. Objecte Recordset.....	79

6.3. UI API	80
6.3.1. Introducció a la UI API	80
6.3.2. Events de Menú	83
6.3.3. Events d'Item	85
6.3.4. Filtrar Events	90
6.3.5. Formularis d'usuari	92
6.3.6. DataBinding	92
6.4. DI API i UI API	94
7. Metodologia i eines de treball	98
7.1. Sistema organitzatiu	98
7.2. Pla de treball	99
7.3. Anàlisi i disseny	99
7.4. Instal·lació i configuració	99
7.5. Programari	100
7.6. Maquinari	100
7.7. Treball en productiu	100
7.8. Treballar com a desenvolupador	101
8. Anàlisi	103
8.1. Funcionament general del desenvolupament	103
8.1.1. Vistes	103
8.1.2. Fitxa del vehicle	104
8.2. Gestió d'expedient d'un vehicle	107
8.2.1. Vista principal	108
8.2.1.1. Expedient d'un vehicle	109
8.2.1.1.1. Gestió del tipus d'expedient	109
8.2.1.1.2. Alta d'un expedient	109
8.2.1.1.3. Canvi d'estat de l'expedient	110
8.2.1.2. Compra/venda d'un vehicle	110
8.2.2. Operacions de compra i venda	111
8.2.2.1. Operatòria	112
8.2.3. Gestió de Documentació	113
8.2.3.1. Operatòria	114
8.2.3.2. Generació de comandes	114
8.2.3.3. Consultar la gestió de documentació des d'un expedient	115
8.2.4. Logística	115
8.2.4.1. Gestió de grues	115
8.2.4.2. Gestió d'efectes personals	115
8.3. Gestió de la documentació	116
8.3.1. Vista de la gestió de documentacions	116
8.3.2. Alta de gestió de documentació per a un expedient	116
8.3.3. Consultes a definir en la gestió de documentació	116
8.4. Grues	117
8.4.1. Vista	117
8.4.2. Alta-manteniment d'una gestió de grua per a un expedient	118
8.4.3. Consultar la gestió de grua des d'un expedient	118
8.4.4. Consultes a definir	118
8.5. Clients	118
8.6. Postvenda Taller	118
8.6.1. Preparametrització	118
8.6.1.1. Mecànics	119
8.6.1.2. Vacances	119
8.6.1.3. Agenda de SBO	119
8.6.1.4. Mestres d'articles	119
8.6.1.5. Magatzems	119
8.6.2. Gestió de cites (recepció taller)	120
8.6.2.1. Alta d'una cita	120
8.6.2.2. Modificació d'una cita	120
8.6.2.3. Entrada del vehicle a taller	121

8.6.3. Planning de taller	121
8.6.3.1. Vista per mecànic.....	121
8.6.3.2. Vista d'ocupació del taller	122
8.6.3.2.1. Consulta de l'ocupació per a un dia concret	122
8.6.3.2.2. Consulta de l'ocupació de taller per un període	123
8.6.4. Gestió d'expedients de reparació	123
8.6.4.1 Crear un expedient de reparació	124
8.6.5. Diagrames de processos	125
8.7. Taules mestres.....	129
8.7.1. OITM: Taula d'articles.....	129
8.7.2. Vehicles	129
8.7.3. Colors.....	131
8.7.4. Colors d'un model.....	131
8.7.5. Tipus d'expedient: Taula de control de pantalles d'expedients.....	131
8.7.6. Expedients: Taula de relació d'expedients i vehicles	131
8.7.7. Dades d'expedients: Informació d'expedients i vehicles	132
8.7.8. Documentació del vehicle: Taula de relació d'expedients i documentació	132
8.7.9. Tipus de gestió	133
8.7.10. Matrícules: Taula de matrícules de vehicles	133
8.7.11. Expedient-document: Taula de relació	133
8.7.12. Efectes personals	133
8.7.13. Control de grues	133
8.7.14. Taula de reserva de mecànics	134
8.7.15. Taula d'assignació de disponibilitat	135
8.8. Relació entre taules	135
9. Resultat	137
9.1. Esquema	138
9.2. Vistes	139
9.2.1. Concessionari i flota pròpia	139
9.2.2. Gestió de cites i recepció en el taller.....	146
9.3. Mòduls, el seu aspecte intern	160
9.3.1. Mòdul SEI_EventsVehiculo	160
9.3.1.1. Declaracions	160
9.3.1.2. Procediments i funcions.....	160
9.3.1.2.1. Procediments.....	161
9.3.1.2.2. Funcions	175
9.3.2. Mòdul SEI_Vehiculo	175
9.3.2.1. Declaracions	175
9.3.2.2. Procediments i funcions.....	177
9.3.2.2.1. Procediments.....	177
9.3.2.2.2. Funcions	184
9.4. Components de l'Add-on, visió global.....	185
9.4.1. Formularis Visual Basic	185
9.4.2. Formularis Screen Painter	185
9.4.3. Mòduls de classe	186
9.4.4. Mòduls	188
9.4.5. Relació Formulari – Mòdul Gestió Events – Classe	190
9.4.6. Taules d'usuari	191
9.4.7. UDOs	191
9.4.8. Camps d'usuari sobre taules de sistema.....	192
9.4.9. Camps d'usuari sobre taules d'usuari	193
9.4.10. Transaction Notification	196
9.4.11. Consultes formatejades	197
9.4.12. Consultes auxiliars.....	203
9.5. Estimació econòmica	206
10. Conclusions	209
11. Bibliografia	214
12. Annex formularis srf.....	217

1. Visió global del projecte

Aquest projecte es centra en el treball realitzat a MSS (Midmarket Software Solutions), empresa de Grupo Seidor, partner de la multinacional SAP, durant el desenvolupament d'un dels seus projectes de SAP Business One (que també anomenarem SBO indistintament a partir d'aquest moment).

La idea de realitzar el vertical neix fruit de la necessitat d'oferir una solució a diverses empreses demandants d'un producte específic per a cadascuna d'elles, però tenint totes en comú la seva situació en un sector concret del mercat, la gestió de vehicles. Busquem crear un prototipus del que SAP anomena i certifica com a "solució preconfigurada".

És per això que gràcies a aquests models podem obtenir una sèrie de requisits que ens permetin construir una solució global, la del nostre vertical, útil per a totes aquelles empreses similars a les preses com a referència.

Per tal de construir aquesta solució preconfigurada s'han captat les demandes i requisits de les següents empreses:

- Garza: Concessionari de cotxes.
- Grupo Ama: Renting de vehicles i gestió d'avaries.
- Freygasa/Freymasa/Freynor: Recanvis de vehicle.
- Rodríguez Motos: Taller i concessionari de motos.

A part de la parametrització dels mòduls que porta per defecte SAP Business One, s'ha implementat un mòdul específic que interoperarà amb els anteriors i que aporta les funcionalitats necessàries per satisfer les necessitats de les empreses patró utilitzades. Aquest mòdul queda especificat en tot detall més endavant en l'apartat d'Anàlisi.

Aquesta memòria contindrà el treball realitzat durant tot el procés previ a la implantació del resultat final en una empresa. Des de la presa de requeriments/anàlisi del producte fins a vistes/exemples del sistema d'informació resultant. No serà inclosa la totalitat del codi font del programa, al ser propietat de l'empresa, però si s'inclourà l'explicació dels procediments i funcionalitats implementats i continguts en el producte final.

També s'inclourà la informació sobre la metodologia i eines de treball usats en el projecte, i tota la informació extra necessària per poder comprendre tots els conceptes relacionats amb aquest treball.

Inicialment es donarà una breu explicació sobre el significat de SI (Sistema d'Informació) i ERP (Enterprise Resource Planning), conceptes bàsics en els quals es basa el projecte i que poden ser vistos en més detall en una assignatura impartida en aquesta facultat, SIO.

També situarem la empresa en la que s'ha portat a terme el projecte per comprendre l'abast d'aquest tipus de solucions i la repercussió i mercat actual existent que signifiquen els sistemes d'informació.

A continuació entrarem en detall sobre SAP i el seu producte per a petites empreses, SAP Business One, punt de partida alhora de construir el nostre sistema d'informació vertical.

Un cop situat el projecte en context, i havent explicat el mètode de treball seguit, es donarà pas a l'anàlisi, descripció acurada del que desitgem obtenir amb el nostre vertical.

Acte seguit observarem el resultat obtingut i, per últim, les conclusions pertinents de tot el treball realitzat. Treball desenvolupat en la seva majoria com a programador, realitzant en menor part tasques de disseny i delegant les feines de consultoria als professionals experimentats de l'empresa.

2. Definició SI i ERP

En aquest punt veurem una petita introducció al que són i signifiquen els Sistemes d'Informació (SI), donant pas així a una més ampla explicació del que són els ERPs.

Entrar en detall en els ERPs ens servirà per assentar les bases de la comprensió del funcionament i l'abast de SAP Business One, considerat un ERP per a la petita i mitjana empresa.

2.1. Què és un Sistema d'Informació?

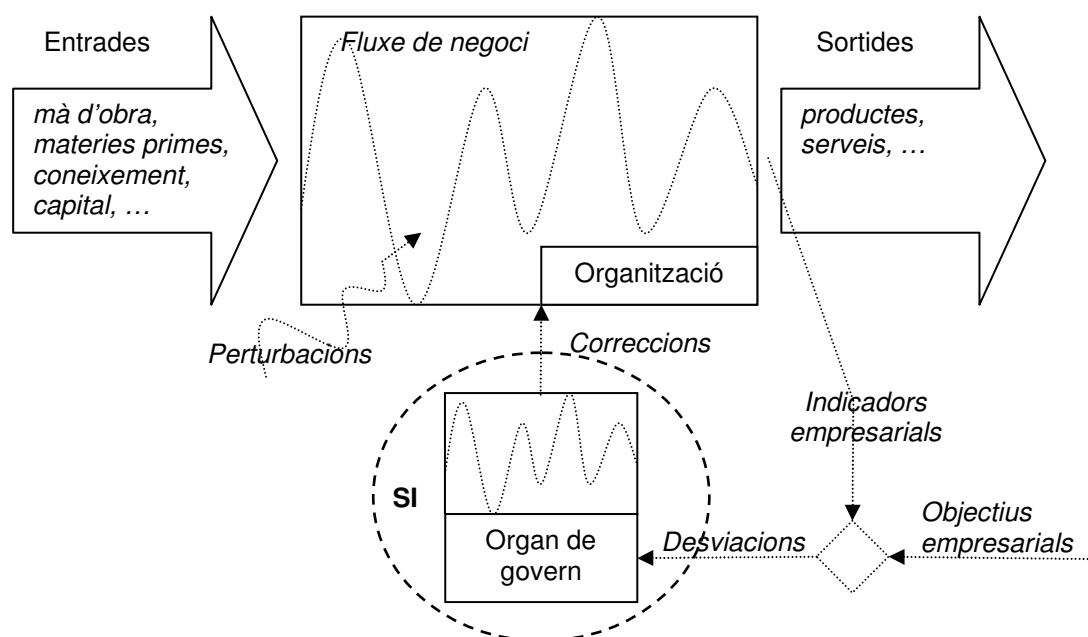
Un sistema d'informació és un conjunt d'elements que interactuen entre si amb l'objectiu de recolzar les activitats d'una empresa o negoci. Aquests elements són de naturalesa diversa i normalment inclouen:

- L'equip computacional, és a dir, el hardware necessari per a que el sistema d'informació pugui operar. Ho constitueixen els ordinadors i l'equip perifèric que pot connectar-se a ells.
- El recurs humà que interactua amb el Sistema d'Informació, el qual està format per les persones que utilitzen el sistema, alimentant-lo amb dades o utilitzant els resultats que aquest generi.
- Les dades o informació font que són introduïts en el sistema; són totes les entrades que necessita el sistema per a generar com a resultat la informació que desitja.
- Els programes que són processats i produeixen diferents tipus de resultats. Els programes són part del software del sistema d'informació que farà que les dades d'entrada introduïts siguin processats correctament i generin els resultats esperats.

En aquest projecte, quan es parla del desenvolupament d'un SI, focalitzarem els nostres esforços en aquest últim punt de la llista, el que es refereix als programes que componen el sistema d'informació.

Un sistema d'informació realitza quatre activitats bàsiques: entrada, emmagatzematge, processament i sortida d'informació.

El seu rol dins les organitzacions el podem representar amb el següent gràfic:

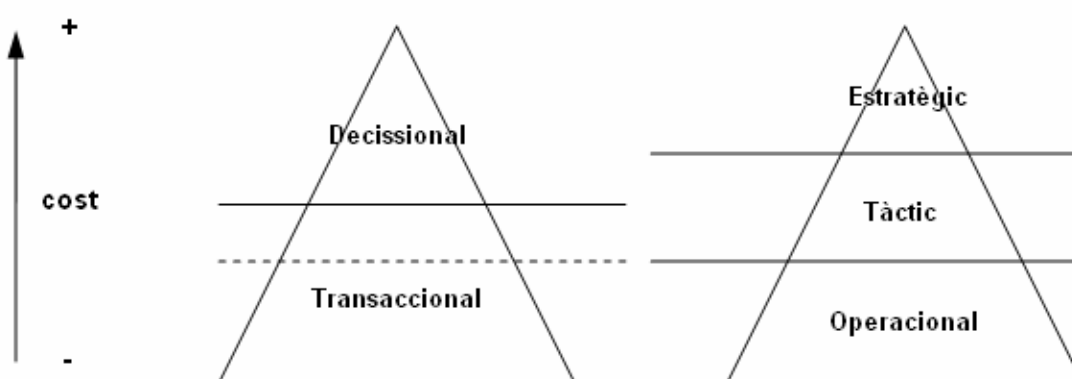


A la part superior tenim representada una organització, amb una sèrie d'entrades, un procés de transformació degut als diferents processos que realitza l'empresa en el seu flux de negoci, i finalment el resultat final en forma de sortides.

Tot el procés que es realitza en l'empresa ens aporta una sèrie d'indicadors que podem comparar amb els objectius fixats i així obtenir-ne les desviacions entre el que haviem previst i el que està passant. El sistema d'informació ens permetrà donades aquestes entrades obtenir les correccions que cal realitzar en els nostres processos.

Comptar amb un sistema d'informació reportarà a la nostra organització millores en tres punts bàsics: en la productivitat, en l'eficiència dels processos i en la gestió de la informació.

Podem classificar els SI des de dos perspectives diferents:



Si realitzem la divisió entre sistemes transaccionals i sistemes decissionals les principals característiques a destacar són, pel que fa als sistemes transaccionals:

- Ens proporcionen estalvis significatius en la mà d'obra.
- Acostumen a ser el primer tipus de SI que s'implanta a les organitzacions.
- L'entrada/sortida d'informació és intensa; els càlculs i processos solen ser senzills.
- Tenen la propietat d'exercir de recol·lectors d'informació.
- Els beneficis són visibles i palpables.

Pel que respecta, per altra banda, als sistemes decisionals tenim:

- Acostumen a introduir-se un cop hem implantat un sistema transaccional.
- L'entrada/sortida d'informació és escassa; els càlculs i processos són complexos.
- La informació generada serveix de recolzament als comandaments intermedis i de l'alta administració en el procés de la presa de decisions.
- No acostumen a estalviar en mà d'obra.
- La justificació econòmica pel seu desenvolupament és difícil.
- Acostumen a ser SI interactius i amigables, destinats a l'usuari final.
- Recolzen la presa de decisions que per natura són repetitives.
- Poden ser desenvolupats directament per l'usuari final sense la participació operativa dels analistes.

Si la divisió la realitzem entre sistemes operacionals, tàctics o estratègics el que cal destacar és la filosofia de cadascun. Els sistemes operacionals estan pensats per a realitzar l'operativa diària de l'empresa, o sigui, el dia a dia. Els sistemes tàctics, en canvi, ens permetran realitzar consultes per tal de poder prendre decisions a mig plas. Finalment, els sistemes experts estan totalment orientats a poder prendre decisions a llarg plas per tal de millorar l'avantatge competitiu de l'empresa.

2.2. El per què d'un ERP

Tal com ho recullen autors com Laudon i Laudon (2001) i Rashid et al. (2002), les últimes dos dècades s'han distingit, primer, pel creixement sense precedents de les tecnologies d'informació, i segon, pel grau progressiu d'influència d'aquestes noves tecnologies en les organitzacions. La rellevant influència de les tecnologies de la informació en les organitzacions es deriva de la mateixa adopció de sistemes d'informació per recolzar la gestió tècnica i administrativa en aquestes. De forma aclaridora hem d'indicar que els sistemes d'informació es basen en la tecnologia de la informació per a obtenir els seus objectius (Lucas, 1982; Laudon i Laudon, 1996).

El nou entorn econòmic competitiu que sorgeix a la dècada dels noranta, el qual té com a característiques principals la globalització i la transformació de les economies industrials, va imposar a les empreses i als seus administradors nous reptes. En aquest context, tant per a participar de forma eficient i eficaç en els mercats internacionals com per millorar la qualitat dels sistemes productius, les organitzacions necessiten sistemes d'informació eficients (Benjamin et al. 1984; Laudon i Laudon, 2001). Si bé aquest repte ha sigut afrontat amb èxit per moltes organitzacions – les tecnologies de la informació, i en especial els sistemes d'informació, han brindat a grans i petites organitzacions enormes recompenses en un món de competència global amb complexes pràctiques de negoci (Rashid et al., 2002) – en molts casos l'obtenció d'un sistema d'informació eficient s'ha transformat en una tasca complexa i amb múltiples dificultats.

En específic, els antecedents ens indiquen que els sistemes d'informació durant els últims anys han sofert un canvi de rol. En els primers anys de la informàtica aplicada a l'empresa els sistemes d'informació posseïen un rol operatiu, es preocupaven essencialment de

qüestions tècniques tal com el control d'inventaris o el càlcul de nòmines de remuneracions, en aquest escenari els directius podien descansar a efectes de la definició i operació d'aquests sistemes en el personal de nivell mig i baix de l'organització. En els nostres dies, en canvi, els sistemes d'informació juguen un rol estratègic per a l'empresa, afecten directament a com decideixen els directius d'una empresa, com planegen, i en molts casos, què i com produeix l'empresa uns determinats productes i/o serveis. En aquesta realitat els directius han d'involucrar-se tant en la definició com en l'operació dels sistemes d'informació.

Per exemple, i en relació a aquest canvi de rol de les tecnologies de la informació, Srinivasan i Jayaraman (1999) ens indiquen que totes les empreses industrials intenten obtenir de forma consistent les cinc Cs (en l'original R de Right) – produir el producte correcte, amb la qualitat correcta, en la quantitat correcta, amb el preu correcte, i en el temps correcte – i més que satisfer als seus clients, intenten delectar-los. Per a obtenir aquestes fites les empreses estan obligades a avaluar constantment la seva estratègia de negocis i realitzar els ajustaments necessaris en els seus processos. Aquesta avaluació constant permet, per una part, concentrar-se en les seves competències centrals de disseny-producció i orientar-se a noves oportunitats de negoci, com per altra part, implantar ràpidament noves estratègies de producció o predir com qualsevol canvi pot afectar les seves restriccions d'operació. Per a aconseguir aquests objectius la informació correcta i oportuna és clau. És per això que les tecnologies de la informació s'han convertit en indispensables per a aquestes empreses.

Un sistema d'informació es pot definir com un “conjunt de components interrelacionats que permeten capturar, processar, emmagatzemar i distribuir la informació per a recolzar la presa de decisions, la coordinació, l'anàlisi i el control en una organització” (Laudon i Laudon, 2001). Degut a que els processos que realitzen els sistemes d'informació tenen la seva base en les tecnologies de la informació, s'accepten com a sinònims sistema d'informació i sistema d'informació basat en les computadores.

Per a implantar un sistema d'informació en una organització existeixen diferents punts de vista alternatius. El primer i més tradicional és la construcció d'un software que s'ajusti als requisits que determini l'organització, i que són especificats i satisfets a través d'un projecte i el treball d'un equip tècnic amb desenvolupadors de sistemes d'informació. Un punt de vista alternatiu és l'adquisició d'un paquet de software, és a dir, un software construït de forma prèvia i distribuït com un producte comercial per una empresa “desenvolupadora” de software. Dintre dels paquets de software que l'empresa pot adquirir per a implantar un sistema d'informació estan els sistemes de Planificació de Recursos Empresarials, coneguts per les seves inicials ERP (Enterprise Resource Planning).

Tal com indica Davenport (1998), per a moltes companyies els beneficis associats dels sistemes ERP s'han traduït en dramàtics guanys en productivitat i rapidesa. Exemples d'aquests beneficis són la reducció en temps de cinc dies a cinc minuts en el cas de l'activitat d'ajustament de preus de tots els productes de la divisió de sistemes d'emmagatzematge d'IBM, o de divuit dies a un dia i mig, en el cas del temps de cicle d'emplenar d'ordres de fabricació de Fujitsu Microelectronics.

De forma general, segons Laudon i Laudon (2001), els beneficis dels sistemes ERP poden ser descrits en quatre dimensions de negoci. La primera dimensió és estructura de la firma i la seva organització, respecte això podem indicar que les organitzacions poden utilitzar els sistemes ERP ja sigui per a suportar estructures organitzatives que no eren possibles prèviament, o per a crear una cultura organitzativa més disciplinada dins de la corporació. Amb l'ajuda dels sistemes ERP és possible desenvolupar estructures organitzatives que

creuin tant fronteres geogràfiques com d'unitats de negoci, aconseguint que cada un dels integrants de la corporació utilitzi processos i informació similar.

La segona dimensió és la dels processos administratius, els sistemes ERP amés d'automatitzar moltes de les transaccions de negoci essencials poden també millorar tant els processos de creació d'informes com els de presa de decisions.

La tercera dimensió de beneficis és la tecnològica, els sistemes ERP proveeixen un sol ambient i una sola plataforma tecnològica unificada per a tot el sistema d'informació. En un sistema ERP les dades de tots els processos claus del negoci s'integren en un sol repositori.

Finalment, la quarta dimensió de beneficis és la de les capacitats de negoci. Els sistemes ERP poden ajudar a crear una organització amb operacions més eficients i amb processos de negoci orientats al client. Al integrar processos discrets amb ventes, producció, finances i logística, l'organització com un tot pot respondre de forma eficaç als requeriments dels clients sobre productes o informació, realitzar pronòstics sobre nous productes, o produir i integrar en funció de la demanda.

D'una forma més específica, Rashid et al. (2002) puntualitza els beneficis dels sistemes ERP en nou punts:

1. Accés d'informació fiable. Aquest benefici s'obté a partir de l'ús d'una base de dades en comú, la consistència i exactitud de les dades, i les millores en els informes del sistema.
2. Evita redundància de dades i operacions. Com que els diferents mòduls del sistema ERP accedeixen en temps real a la mateixa base de dades central, ens estalviem dos coses, els registres duplicats o múltiples de les mateixes dades dins el sistema, i la duplicació de les operacions per falta d'actualització del registre sobre elles.
3. Reducció del temps de cicle i d'entrega. Aquest benefici s'obté, per una part, al minimitzar el procés de recuperació, i per una altra, al realitzar informes sobre els retards de producció o entrega.
4. Reducció de costos. Aquesta reducció es deu tant a l'economia de temps, com a les millores en el control i l'anàlisi de les decisions empresarials.
5. Fàcil adaptabilitat. Els sistemes ERP es poden modificar a través de la redefinició dels seus diferents processos de negoci, això facilita que s'adapti i es reestructuri per a satisfer els nous requisits.
6. Millores en escalabilitat. Degut a un disseny modular i estructurat els sistemes ERP permeten afegir funcions per a incrementar o escalar la solució inicial.
7. Millores en el manteniment. L'existència d'un contracte a llarg plaç de manteniment amb el proveïdor, com a part de l'adquisició del sistema ERP, provoca una millora en el procés de mantenir el sistema d'informació al dia respecte els avenços tecnològics i de gestió.
8. Abast fora de l'organització. Els mòduls d'extensió dels sistemes ERP com són els CRM¹ (Customer Relationship Management – Gestió de la relació amb el client), i els SCM² (Supply Chain Management – Gestió de la cadena de subministrament) fan

¹ De l'anglès *Customer Relationship Management* que significa, de forma literal, administració de la relació comercial amb els clients d'una empresa. Se'n diu CRM a part de l'estratègia de negoci o directament al sistema informàtic que dona suport a aquesta estratègia basada en la recopilació de la major quantitat d'informació possible sobre els clients, per tal d'adelantar una oferta i millorar la qualitat en l'atenció.

que l'organització s'integri amb clients i proveïdors, fora dels límits tradicionals de l'empresa.

9. Comerç electrònic i e-business. Per una part això és possible degut a que la infraestructura tecnològica dels sistemes ERP suporta processos per Internet, situació indispensable pel comerç electrònic, i per una altra part, que l'adopció dels sistemes ERP desenvolupa una cultura de col·laboració.

Però amés dels beneficis que possibiliten l'ús dels sistemes ERP, aquests també suposen grans reptes per a l'empresa. Tal com indica Davenport (1998), els sistemes ERP ofereixen el potencial de grans beneficis, però l'alta qualitat dels sistemes que permeten aquests beneficis també presenten un perill. Resumidament, per l'autor, la necessitat d'ajustar a l'organització el sistema ERP, i no de forma inversa, tal com s'han desenvolupat tradicionalment els sistemes d'informació, pot produir que les pràctiques de negoci suportades pel paquet software, i per tant adoptades per les organitzacions que utilitzen aquests sistemes, no siguin les millors pels interessos específics d'una empresa. Això últim s'explica degut a que les pràctiques suportades pels sistemes ERP es basen en suposicions generals sobre com una empresa ha d'operar, i si bé són anomenades 'millors pràctiques', la definició del significat de 'millor' la va realitzar el proveïdor del software i no l'empresa que l'adopta. En aquesta línia, si l'estratègia de diferenciació d'una organització es basa en certes pràctiques concretes i aquestes són erròniament modificades al implantar el sistema ERP, els potencials beneficis del sistema es poden transformar en grans pèrdues.

De forma esquemàtica, Laudon i Laudon (2001) resumeixen en quatre els reptes que cal afrontar a nivell d'empresa en relació als sistemes ERP. El primer repte és superar un procés d'implantació amb pors. Tal com ho expliquen els autors, la implantació d'un sistema ERP implica no només grans canvis en la infraestructura de tecnologies d'informació de l'organització, sinó també implica dramàtics canvis en els processos de negoci, en l'estructura i cultura de l'empresa. Les organitzacions que no entenguin que han de realitzar un procés d'implantació del sistema ERP que consideri tots aquests canvis tindran problemes en la seva implantació o no aconseguiran alts nivells d'integració entre processos de negoci i funcions de l'empresa.

El segon repte és la superació de l'anàlisi cost/benefici. Els costos d'un sistema ERP són alts, es realitzen per avançat, són molt visibles, i molt sovint són cobrats políticament, en canvi, els beneficis casí invariablement no poden ser quantificats al començament d'un projecte, i aquests només seran visibles quan el sistema comenci a operar, i potser, un temps després d'aquest inici.

El tercer repte és la inflexibilitat del sistema ERP. Tant la tendència a ser sistemes complexes, i degut a això, difícils de dominar totalment, com l'existència de poques persones a nivell mundial amb experiència en la instal·lació i manteniment, contribueixen a que un sistema ERP pugui transformar-se en inflexible. És més, si considerem que aquest tipus de software està profundament interrelacionat amb els processos de negocis de l'empresa, quan una companyia necessiti realitzar grans canvis en la seva organització

² De l'anglès *Supply Chain Management* que significa, de forma literal, administració de la cadena de subministrament. SCM engloba aquelles activitats associades amb el moviment de bens des del subministrament de matèries primes fins al consumidor final. Això inclou la selecció, compra, programació de producció, processat d'ordres, control d'inventaris, transport, emmagatzament, servei al client i, el que és més important, els sistemes d'informació necessaris per a monitoritzar totes aquestes activitats.

haurà de modificar el sistema ERP, però aquesta modificació pot ser tant difícil com realitzar els canvis en els vells sistemes d'informació que l'ERP ha substituït.

El quart i últim repte és obtenir beneficis estratègics. Si una organització adopta processos de negoci que neixen dels models genèrics que proporciona el proveïdor del sistema ERP pot deixar d'utilitzar aquells processos de negocis únics que l'hi ha proporcionat avantatge sobre la competència. Tanmateix, per a algunes organitzacions la centralització de la coordinació i la presa de decisions promoguda pels sistemes ERP pot no ser la millor forma d'operar. Algunes empreses clarament no necessiten el nivell d'integració que proporcionen els sistemes ERP (Davenport, 1998).

2.3. Definició d'un sistema ERP

Si bé la paraula ERP com a acrònim de Enterprise Resources Planning (Planificació de Recursos Empresariums) va ser desenvolupada a començaments de 1990 per Gartner Group's Computer-Integrated Manufacturing Service de Stanford, aquests també són coneguts com a sistemes empresariums, sistemes integrals d'empresa, o sistemes integrats de gestió (Ragowsky i Somers, 2002).

Una primera definició de sistema ERP, més aviat de caràcter operacional, la trobem en la associació American Production and Inventory Control Society. Aquesta associació defineix un sistema ERP com un "mètode per a l'efectiva planificació i control de tots els recursos necessaris per prendre, produir, enviar i comptabilitzar les comandes realitzades pels clients en una companyia de manufactura, distribució o serveis" (Rashid et al., 2002).

A través del transcurs dels anys diversos autors han donat definicions dels sistemes ERP. A continuació exposarem en ordre cronològic algunes d'aquestes definicions.

Per a Davenport (1998) un sistema ERP és un paquet de software comercial que promet la integració "sense costures" de tota la informació que flueix a través de la companyia: informació financera i comptable, informació de recursos humans, informació de la cadena de subministrament i informació de clients.

De forma resumida i des d'una perspectiva tècnica, Tadjer (1998) ens indica que un sistema ERP és una base de dades, una aplicació i una interfície unificada que creua tota l'empresa.

Segons Holland i Light (1999) el sistema ERP automatitza les activitats corporatives nuclears – tal com manufactura, recursos humans, finances i gestió de la cadena de subministrament – incorporant les millors pràctiques per a facilitar la ràpida presa de decisions, les reduccions de costos i el major control directiu.

Esteves i Pastor (1999) indiquen que els sistemes ERP estan compostos de diversos mòduls – tal com recursos humans, ventes, finances i producció – que possibiliten la integració de dades a través de processos de negoci incrustats. Aquests paquets de software poden ser configurats per a respondre a les necessitats específiques de cada organització.

Per a Kumar i Van Hillsgersberg (2000) els sistemes ERP són paquets de sistemes d'informació configurables que integren informació i processos basats en informació, dins i entre les àrees funcionals d'una organització.

Una altra definició de sistema ERP la trobem en Markus et al. (2000), per a aquests autors un sistema ERP és un paquet de software comercial que possibilita la integració de dades transaccionals i de processos de negoci a través d'una organització.

Segons Shanks i Seddon (2000) els sistemes ERP són extenses solucions empaquetades de software que integren els processos de l'organització a través d'informació compartida i de fluxos de dades.

Per a Lee i Lee (2000) un ERP és un paquet de software integrat d'ús empresarial, i afegeixen aquests autors, que en l'ERP totes les funcions necessàries, tal com finances, manufactura, recursos humans, distribució i ordres, s'integren fermament en un sol sistema com una base de dades compartida.

O'Leary (2001) defineix els sistemes ERP com a sistemes basats en computadores dissenyades per a processar les transaccions d'una organització i facilitar la integració en temps real de la planificació, producció i resposta al client.

Nah et al. (2001) conceben un ERP com un sistema de software empaquetat de negocis que permet a una companyia obtenir l'ús eficient i eficaç dels recursos (materials, humans, financers, etc.), proporcionant una total i integrada solució per a les necessitats de processament d'informació de l'organització.

Per a Laudon i Laudon (2001) els sistemes ERP són sistemes d'informació que integren els processos claus de negoci de forma que la informació pugui fluir lliurement entre les diverses parts de la firma, millorant amb ell la coordinació, l'eficiència i el procés de presa de decisions.

Shang i Seddon (2002) descriuen que els softwares ERP integren informació i processos de gestió, tal com les finances, manufactura, distribució i els recursos humans, amb el fi de permetre la gestió integral de recursos en una empresa.

Per a Skok i Legge (2002) els sistemes ERP es poden definir com la posada en pràctica dels mòduls del software estàndard pels processos del negoci nuclears, generalment, combinats amb modificacions particulars per a obtenir una diferenciació competitiva.

Amés de les anteriors definicions, la literatura ens aporta algunes característiques que ajuden a descriure un sistema ERP.

Entre les característiques més importants d'un sistema ERP, i unida a les seves capacitats d'automatitzar i integrar els processos de negoci i compartir les dades i pràctiques comunes a través de tota l'empresa, hi tenim la producció i accés a la informació en temps real (Nah et al., 2001).

En relació a les característiques de la generació actual dels sistemes ERP, Esteves i Pastor (2000) informen que aquests sistemes proporcionen models de referència o les plantilles de procés que afirmen incorporar les millors pràctiques actuals per a recolzar els processos de negoci de l'organització.

Una característica relacionada amb els seus atributs de configuració ens indica que, si bé els sistemes ERP són altament configurables a diverses situacions, les estructures de dades dels sistemes ERP, el codi del programa i els supòsits incorporats sobre processos poden

imposar patrons de comportament sobre les organitzacions que algunes poden trobar molt difícils d'acceptar (Shanks i Seddon, 2000).

El seu procés d'implantació en les organitzacions és una característica rellevant dels sistemes ERP. Tal com afirmen Parr i Shanks (2000) implantar un sistema ERP és un procés extens, molt llarg i costós, típicament mesurat en milions de dòlars. La inversió està associada al software mateix i a serveis relacionats com consultoria, entrenament i integració de sistemes.

Relacionada amb la característica anterior es pot afirmar que, si bé els sistemes ERP són una tecnologia d'alt cost, degut a la seva promesa de ser més econòmics d'adquirir i mantenir que sistemes informàtics construïts a mida, són normalment el substitut preferit pels sistemes informàtics heretats (Shanks i Seddon, 2000).

En relació a les extensions del sistema ERP, Markus et al. (2000) afirmen que basant-se en sistemes financers i de manufactura els ERP poden, eventualment, permetre la integració de les cadenes de subministrament entre organitzacions.

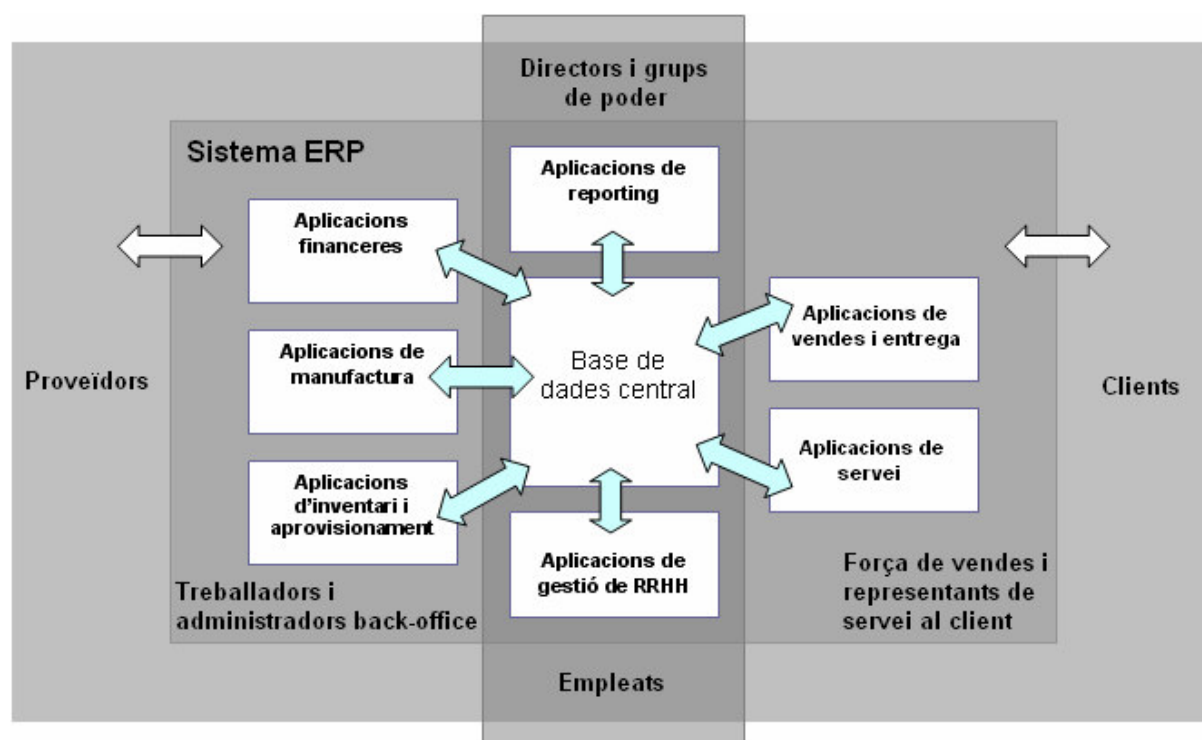
Finalment, i a partir de la revisió de les definicions i característiques explicades, podem realitzar una definició operativa, un ERP és una extensa solució comercial de software empaquetat compost per diversos mòduls configurables que integren, fermament i en un sol sistema les activitats empresarials nuclears – finances, recursos humans, manufactura, cadena de subministrament, gestió de clients – a través de l'automatització de fluxos d'informació i l'ús d'una base de dades compartida. Incorporant en aquest procés d'integració les millors pràctiques per a facilitar la ràpida presa de decisions, les reduccions de costos i el major control directiu, aconseguint amb tot això l'ús eficient i eficaç dels recursos empresarials.

2.4. Arquitectura dels sistemes ERP

Dividirem aquest apartat, on es descriuen els elements que conformen l'arquitectura d'un ERP, en dos perspectives. La primera, referent a la funcionalitat del sistema; La segona referent a les seves característiques tècniques.

2.4.1. Perspectiva funcional

Des d'una perspectiva funcional, cal indicar que els sistemes ERP estan dissenyats de forma modular. Cadascun d'aquests mòduls o aplicacions – conjunt de programes computacionals – té una funció específica (Rashid et al., 2002). Cada organització determina quines parts d'aquestes necessita utilitzar a l'hora d'implantar el paquet de software.



El concepte de modularitat d'un sistema ERP es pot il·lustrar seguint l'anterior esquema, proposat per Davenport (1998), en ell es pot apreciar en la part central del sistema ERP una base de dades que tant capta la informació que prové de diferents aplicacions, com a la vegada entrega des dels seus repositoris la informació que aquestes aplicacions necessiten per a recolzar les diverses funcions de l'empresa. Hem d'entendre en aquest context una base de dades com un conjunt estructurat de dades organitzat en un mitjà digital.

En relació als mòduls o aplicacions, podem indicar que tenim com a més properes als proveïdors les aplicacions financeres, de manufactura, d'inventari i subministrament que serveixen als treballadors i administradors de tipus back-office³. Més properes als clients hi trobem un segon grup d'aplicacions, format per les de vendes, entrega i servei que recolzen tant les forces de venda com als representants del servei al client. Addicionalment, aquests dos conjunts d'aplicacions s'integren amb les aplicacions de gestió de recursos humans i les aplicacions d'informes a directius i grups de poder.

La integració entre totes aquestes aplicacions es realitza per mitjà de les dades contingudes en els repositoris de la base de dades. Aquesta integració permet que les dades siguin introduïdes en un sol lloc i tota la informació relacionada amb aquests sigui actualitzada automàticament.

Exemple d'això, i del que és possible fer amb un ERP com l'utilitzat en aquest projecte, seria la següent situació. Imaginem un representant de vendes de la nostra empresa desplaçat a casa d'un client. A través de la seva PDA crea una oferta utilitzant l'ERP. El venedor introdueix la informació bàsica sobre els requisits del client i l'ERP produeix automàticament un document, especificant la configuració del producte, el seu preu i la data d'entrega. Quan el client accepta l'oferta, el representant de vendes tira endavant l'operació, convertint-se en

³ Un back office és la part de les empreses on tenen lloc les tasques destinades a gestionar la pròpia empresa i amb les quals el client no necessita contacte directe.

una comanda, i el sistema ERP, un cop verificat el límit de crèdit del client, registra una ordre de venda. El sistema planifica l'entrega, i llavors, reserva els materials necessaris que tingui en stock i genera ordres de fabricació per les parts que calgui fabricar i es calcula la comissió del representant de vendes. Aquest només és un dels molts exemples possibles del que ens ofereix un sistema ERP.

Les funcions dels sistemes ERP, segons Laudon i Laudon (2001), es poden classificar en quatre grans grups, depenent del procés de negoci que recolzin: processos de manufactura, processos financers i comptables, processos de vendes i marketing i processos de recursos humans. A continuació descriurem cadascun d'ells.

El grup de processos de manufactura inclou aplicacions que recolzin gestió d'inventari, compres, subministrament, planificació de producció i mantenició de planta i equipament.

El grup de processos financers i comptables inclou aplicacions que recolzen les activitats associades tant a comptes per pagar com a comptes per cobrar, i amés les relacionades amb gestió i pressupost de fluxos financers, comptabilitat de costos de producció, comptabilitat de l'actiu fix o immobilitzat, comptabilitat general i generació d'informes financers.

El grup de processos de vendes i marketing inclou aplicacions per al processat d'ordres de venda, generació de llistes de preus, distribució i facturació de productes i/o serveis, amés d'incorporar les eines de gestió i planificació de vendes.

Per últim, el grup de processos de recursos humans inclou aplicacions que recolzen el registre del personal, el control de temps, el càlcul de remuneracions, la planificació i desenvolupament del personal, la comptabilització de beneficis, el seguiment de les aplicacions en els processos de reclutament i els informes de despeses de viatges.

2.4.2. Perspectiva tècnica

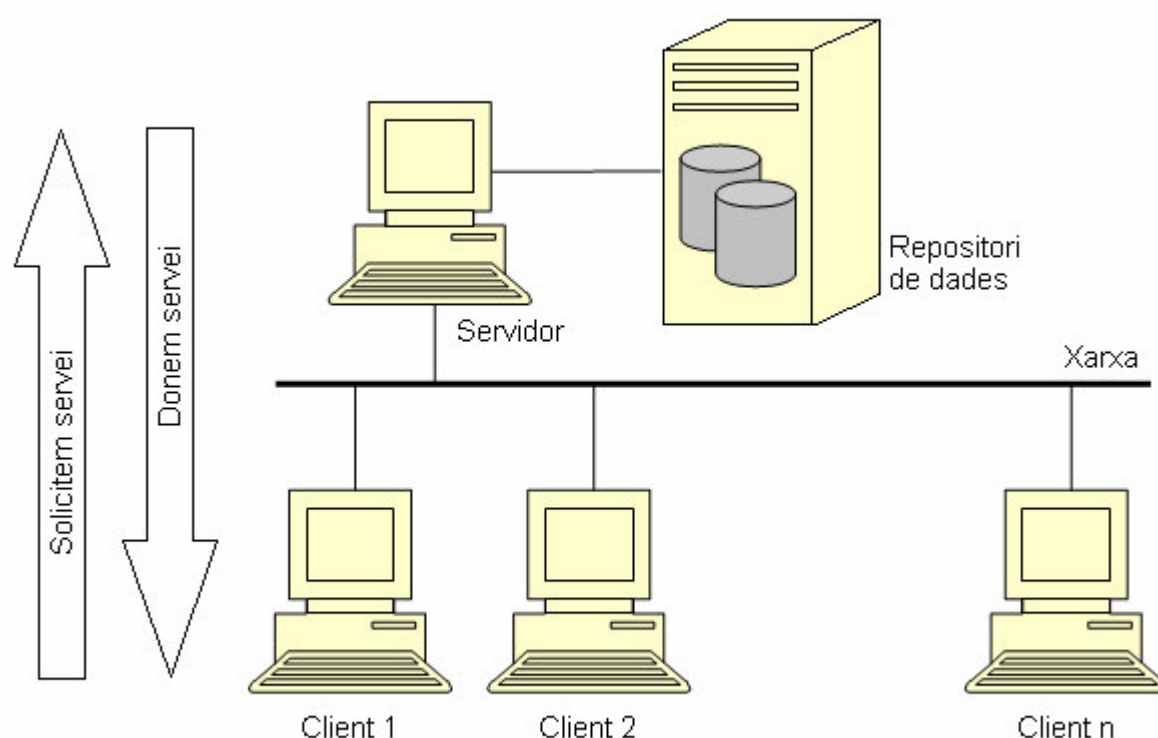
Des d'una perspectiva tècnica, els sistemes ERP actuals estan dissenyats i construïts utilitzant dos elements tècnics, una arquitectura client/servidor i una base de dades relacional que organitza totes les dades necessàries per a suportar les funcionalitats abans comentades.

L'arquitectura client/servidor és una configuració computacional descentralitzada que es basa en l'existència d'un ordinador anomenat servidor que entrega serveis a un conjunt d'ordinadors anomenats clients. Una definició general donada per Laudon i Laudon d'aquesta configuració és "model de còmput que parteix el processat entre els clients i els servidors d'una xarxa, assignant funcions a la màquina més capacitada per a realitzar-les" (Laudon i Laudon, 2001).

El servidor està especialitzat en certs serveis, per exemple en l'entrega de dades des d'un repositori. Cada computador client, que són totalment autònoms, demanaran els serveis al servidor quan ells no puguin realitzar-los per ells mateixos. Aquest concepte de configuració permet que cada ordinador realitzi allò que fa millor, per exemple, si un ordinador client té una gran capacitat de procés d'informació però no té capacitat d'emmagatzemar gran quantitat de dades, pot obtenir les dades que necessita des d'un repositori sol·licitant el servei a un servidor, per a després processar les dades ell mateix. La comunicació entre els ordinadors clients i el servidor es realitza mitjançant una xarxa de telecomunicacions.

En aquest tipus de configuració l'usuari interactua amb la part client de l'aplicació, que generalment consisteix en la interfície d'usuari, el procés de captura de dades, la consulta a la base de dades i l'obtenció d'informes. El servidor realitza les funcions de fons no visibles pels usuaris, com l'administració dels dispositius perifèrics i el control d'accés a les bases de dades compartides. La divisió exacta de les tasques entre clients i servidors depèn dels requisits de les aplicacions, requisits de processat, nombre d'usuaris i recursos disponibles.

La següent figura sintetitza l'arquitectura client/servidor, en ella "n" ordinadors clients es comuniquen amb un ordinador servidor quan desitgen accedir a les dades incorporades en un gran repositori controlat per aquest últim. Si bé la figura presenta la configuració més simple de l'arquitectura client/servidor, és possible que existeixi més d'un servidor, cadascun d'ells especialitzats en un servei, tal com la impressió, accés a Internet, seguretat, etc...



Les Bases de Dades Relacionals (BDR) són un estàndard en l'actual desenvolupament de sistemes computacionals per l'empresa i la seva denominació deriva de l'ús d'un model específic per a organitzar les dades.

Una base de dades es pot definir com una col·lecció de dades organitzada per donar servei eficient a moltes aplicacions al centralitzar les dades i minimitzar aquelles que són redundants (Laudon i Laudon, 2001). Per a crear i mantenir una base de dades i permetre que les aplicacions accedeixin a les dades d'aquesta ha d'existir un software especial que s'anomena Sistema Administrador/Gestor de Bases de Dades.

Existeixen diverses maneres d'organitzar la informació i representar les relacions entre les dades d'una base de dades. Els sistemes d'administració de bases de dades utilitzen amb

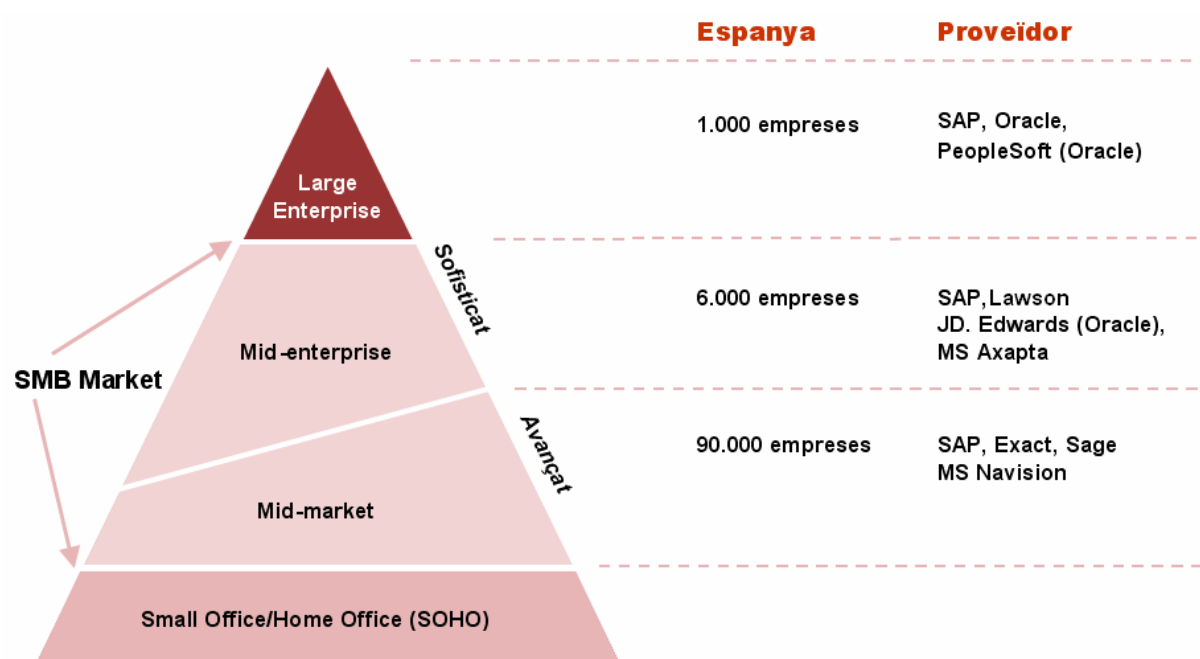
major freqüència el model relacional⁴, en aquest model es representen totes les dades de la base de dades com taules de dos dimensions anomenades relacions.

Un exemple de relació podria ser la següent taula, que conté diferents tuples i camps amb la informació dels mecànics d'un hipotètic sistema:

CodiMec	Nom	Especialitat	DataNaixement
M0001	Toni	Pintura	02101981
M0002	Jordi	Motor	14071983
M0003	Pere	Xapa	10031980

2.5. Sistemes ERP Comercials

Il·lustrarem, amb una piràmide, els diferents proveïdors d'ERP del mercat i els diferents segments del mercat espanyol que pretenen cobrir amb el seu producte.

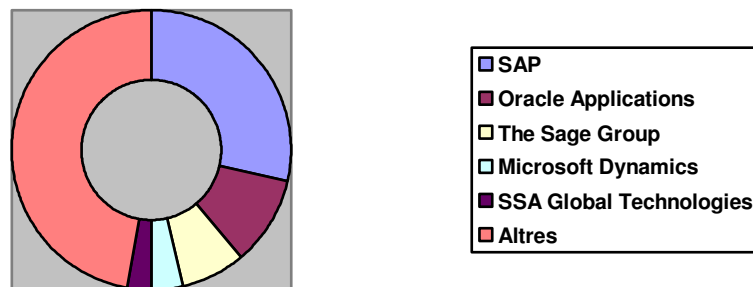


La piràmide representa els diferents tipus d'empresa existents. El sector que ens ocuparà en el nostre projecte és el que aquí està marcat com SMB, que significa el de petita i mitjana empresa, i en concret l'anomenat mid-market, pel qual SAP té un producte pensat per cobrir-lo, el SAP Business One.

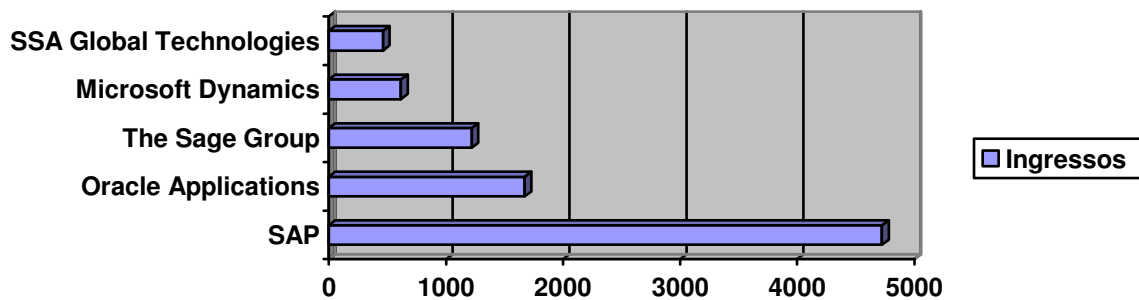
El mercat dels proveïdors d'ERP a nivell mundial ha sofert algun canvi en els darrers anys, degut a adquisicions de proveïdors per altres proveïdors. En el 2003, per exemple, PeopleSoft va adquirir JD Edwards i al cap d'un any, Oracle va adquirir PeopleSoft. Intentia, per altra banda, aquest darrer any 2006 es va fusionar amb una altra empresa i va passar a anomenar-se Lawson.

⁴ El model relacional és un model de dades basat en la lògica del predicat i en la teoria de conjunts. Aquest model considera la base de dades com una col·lecció de relacions. De manera senzilla, una relació representa una taula, en la que cada fila representa una col·lecció de valors que descriuen una entitat en el món real. Cada fila s'anomena tupla o registre i cada columna camp.

Després de tots aquests canvis, el panorama a nivell mundial ha quedat, segons les dades sobre quota de mercat de Gartner en el 2005, de la següent manera:



A nivell d'ingressos, en milions de dòlars, la situació del mateix any segons Gartner, és la que segueix:



3. Definició Grupo Seidor



Grupo Seidor, fundada el 1982, és un conjunt d'organitzacions creades per oferir solucions integrals en l'àmbit de les tecnologies de la informació. Forma part del projecte ITSCAT, el objectiu del qual és poder optar a projectes com concursos públics, o bé convertir-se en proveïdors de grans corporacions, amb més garanties. Actualment, posseeix oficines a Espanya (La Corunya, Barcelona, Bilbao, Granada, Les Palmes de Gran Canària, Madrid, Saragossa, Sevilla, València i Vic), França (Paris), Portugal (Lisboa) i Amèrica llatina (Argentina, Xile i Mèxic).

La companyia està constituïda per les següents divisions i àrees de negoci:

Microsistemes:

Empresa que centra la seva activitat en la comercialització de productes estàndard d'infraestructura informàtica i els serveis de valor afegit per la infraestructura informàtica, com la consultoria i el manteniment.

MSS:

MSS es la companyia del grup que es dedica bàsicament a la distribució, implantació i manteniment evolutiu de la solució SAP Business One.

Saytel:

Organització on la seva activitat principal gira al voltant de la integració de sistemes, especialitzada en infraestructures de les Tecnologies de la Informació basades en servidors IBM iSeries.

SBS Seidor:

SBS Seidor es la organització del grup que centra la seva activitat en el desenvolupament de Solucions de Gestió Completes basades en productes propis i de tercers.

Seidor Consulting:

Seidor Consulting és una organització especialitzada en la implantació de solucions globals de gestió empresarial basades en SAP.

Seidor Training:

Seidor Training esta especialitzada en la formació en l'àmbit de les Tecnologies de la Informació als usuaris finals, als tècnics informàtics i als programadors.

El projecte s'ha realitzat en concret dins Midmarket Software Solutions (MSS) mitjançant un conveni de cooperació amb la UPC. La duració d'aquest conveni ha sigut de 7 mesos, entre el 13 de Febrer del 2006 i el 8 de Setembre de 2006.

Actualment MSS compta amb més de 100 clients a nivell nacional i una plantilla amb més de 50 consultors de SAP Business One.

Compta també amb 4 solucions qualificades per SAP en els sectors de les agències de viatge, la distribució farmacèutica, la climatització i la indústria del moble.

Va obtenir la distinció de millor partner nacional 2004 i 2005 de SAP Business One, i les de primer partner europeu i tercer partner mundial de SAP Business One 2005. Aquest darrer any, 2006, va obtenir el premi nacional al major volum de vendes.

4. Definició SAP Business One



4.1. Qui és SAP?

Abans d'introduir-nos a SAP Business One, paquet software base en la construcció del nostre SI vertical, val la pena conèixer la història i situació actual del seu creador, SAP, líder del mercat dels sistemes ERP.

SAP AG ("Systeme, Anwendungen, und Produkte in datenverarbeitung" – Sistemes, aplicacions i productes pel processament de dades) fou fundada a Alemanya l'any 1972 per un grup d'enginyers formats a IBM. La missió dels fundadors de SAP era produir software d'aplicacions de negoci integrades per a empreses manufactureres. El primer dels seus productes ERP, que s'anomenà R/2, fou llançat al mercat el 1979. El sistema R/2 utilitzava una base de dades centralitzada basada en un gran ordinador, aquesta era la tecnologia d'informació dominant. El 1992 el sistema es va redissenyar per a utilitzar l'arquitectura de software client/servidor i es llança amb el nom de R/3. El sistema R/3 va ser un gran pas endavant per l'empresa, amb aquest producte SAP arribà a posicionar-se com el tercer proveïdor més gran de software en el món, i clarament el principal en el sector dels sistemes ERP.

El 1999 SAP AG estengué les funcions del seu ERP afegint CRM, SCM, automatització de la força de vendes i data warehousing.

És en el Març del 2002 quan apareix SAP Business One, a partir de la compra del producte israelí Top Manage per part de SAP AG.

L'any 2003 SAP AG posseïa en plantilla a més de 28.900 empleats en 50 països, amb un nombre superior als 17.000 clients repartits en més de 100 països, i amb un 25% de participació del mercat va obtenir ingressos per més de 7.4 bilions de dòlars americans (Gartner, 2002; SAP, 2004). Aquestes xifres han crescut fins al punt que les dades de participació en el mercat d'aquest darrer any 2006 són de pràcticament el 29%, amb uns ingressos de més de 12 bilions de dòlars (Gartner, 2006).

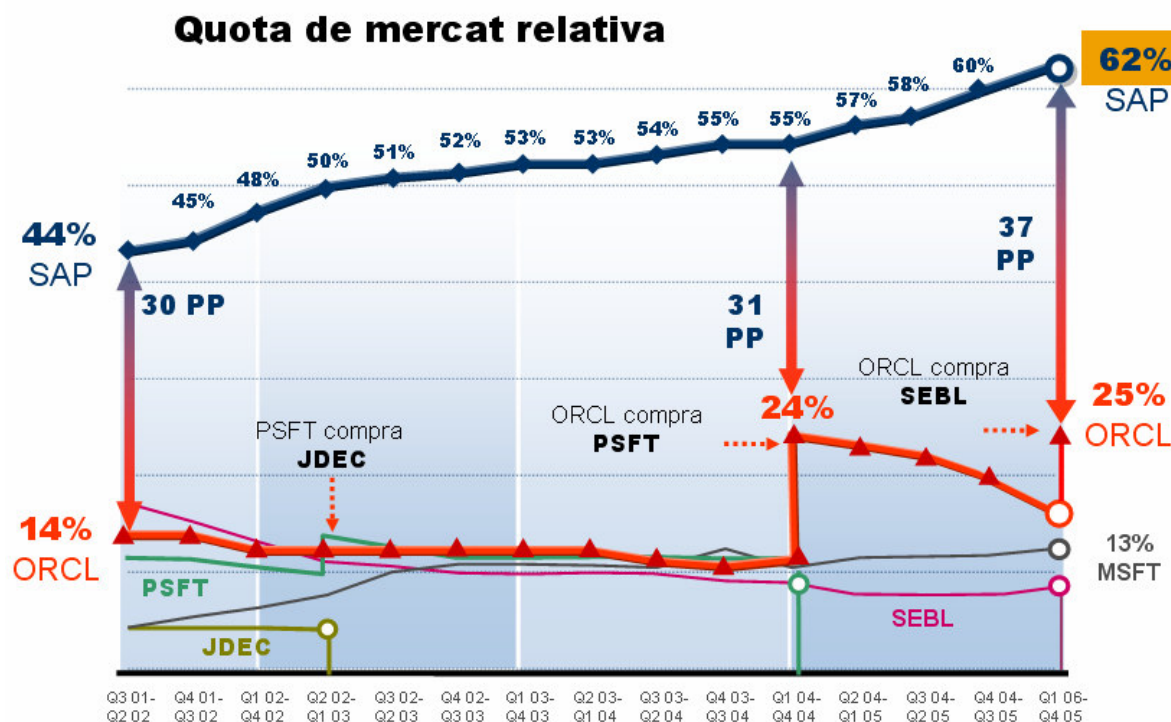
En l'actualitat SAP lidera a nivell mundial el subministrament de solucions de software de negocis. SAP defineix una "solució de software de negocis" com aquella que dona suport a la planificació de recursos empresarials i aplicacions similars, incloent la gestió de la cadena de subministrament, la gestió de les relacions amb els clients, la gestió del cicle de vida del producte i la gestió de les relacions amb els proveïdors.

Compta amb més de 32.000 clients, establerts en més de 120 països diferents. Les seves solucions de software responen a les necessitats tant de les petites i mitjanes empreses com d'organitzacions globals.

Les solucions d'indústria de SAP donen suport als processos de negoci específics de més de 25 segments de la indústria, incloent alta tecnologia, salut, vendes minoristes, sector públic i serveis financers.

Segons un estudi recent (Gartner, 2006), SAP s'ha consolidat líder tant en el sector dels ERP, com en el de CRM i SCM.

La següent gràfica mostra el creixement de la quota de mercat de SAP en els darrers 10 anys.



On ORCL significa Oracle, PSFT PeopleSoft, SEBL Siebel Systems i MSFT Microsoft.

4.2. Els productes de SAP

Les tres solucions comercials de les que disposa SAP AG per donar cobertura a les necessitats de qualsevol tipus d'empresa que desitgi implantar una solució software de negocis són les següents:

4.2.1. MySAP Business Suite

Aquesta és l'evolució natural de SAP R/3 i està orientada a grans empreses, amb processos de negoci complexos. Podria dir-se que és la solució més antiga de SAP AG, utilitzada per grans multinacionals. És una solució que requereix una inversió molt més forta que les demés solucions.

Els seus mòduls estan pensats per resoldre pràcticament qualsevol problema que pugui aparèixer en qualsevol empresa. El seu llenguatge original de desenvolupament anomenat Abap/4, avui simplement Abap, és un llenguatge propi del sistema.

Aquest sistema és multiplataforma, funciona sobre les bases de dades més conegudes, és multilingüatge i multimonedat, entre moltes altres característiques.

4.2.2. SAP All in One

Aquesta solució es basa en la solució MySAP Business Suite. Simplificant les coses, la idea és agafar els mòduls i funcionalitats originals de MySAP Business Suite i parametritzar-ne alguns per a poder resoldre problemàtiques concretes de l'empresa en qüestió.

És una solució menys costosa d'implementar, requereix menys temps i manté les característiques de la solució anterior. Un projecte d'aquest tipus podria, degut al seu creixement, acabar essent un projecte de MySAP Business Suite si la complexitat dels processos del client ho exigís.

4.2.3. SAP Business One

Aquesta és una solució diferent a les anteriors tant a nivell funcional com a nivell tecnològic. Està orientada a la petita i mitjana empresa.

És una solució relativament nova en el mercat mundial i el seu llenguatge de desenvolupament no és l'abap.

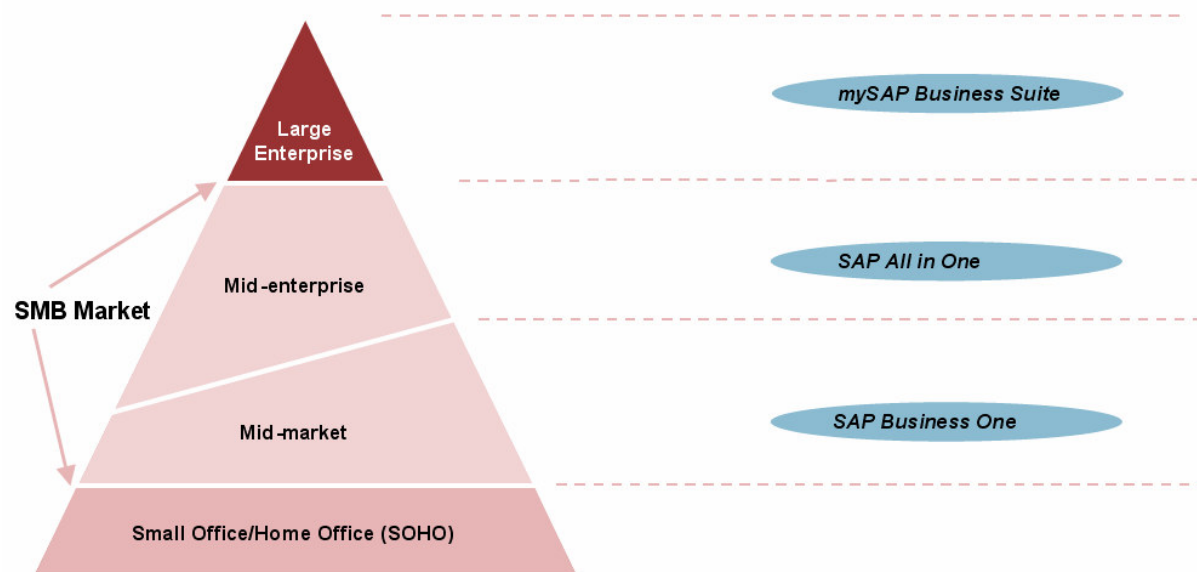
És multiplataforma a nivell de bases de dades, que poden ser SQL Server, DB2 Express i Sybase. També és multilingüatge i multimonedas.

És una solució amb mòduls i funcionalitats diferents a les anteriors solucions. Dins l'esquema piramidal on anteriorment categoritzàvem els sistemes d'informació classificaríem aquest com a transaccional i operatiu.

Tot i ser una solució més petita és bastant potent i compta amb una gran quantitat de funcionalitats que poden anar des de la comptabilitat i finances, passant per les vendes, distribució, i afegir aspectes bàsics d'una planificació de producció (no programació i control) i MRP⁵, fins a un CRM.

Una cosa a tenir en compte d'aquest producte és que està pensat per processar les nostres operacions en temps real. No hi ha la necessitat de recollir totes les transaccions realitzades a final de mes per a que el sistema completi la feina, ja que ara el propi sistema ja s'encarrega, per exemple, de realitzar les entrades de mercaderies donada una ordre de compra i incrementar l'estoc del magatzem, i automàticament realitzar les entrades al diari per les comptes de crèdit i dèbit.

⁵ De l'anglès *Material Requirements Planning* que significa, de forma literal, planificació de requisits de materials. Un MRP s'encarrega de programar les compres a proveïdors en funció de la producció programada.



Al ser aquesta última la solució sobre la que partim a l'hora de verticalitzar el sistema d'informació farem un punt i a part i dedicarem un apartat per tal de conèixer tant la seva història, com el que significa SAP Business One a nivell d'usuari, i el que és més important, el que significa SAP Business One a nivell de desenvolupador.

4.3. Què és SAP Business One?

4.3.1. Història

SAP Business One està basat en el producte israelí Top Manage, adquirit per SAP l'any 2002. La versió 6.0 d'aquest producte, alliberada l'Octubre del 2002, fou la primera versió que portà per nom SAP Business One. SAP alliberà la versió 6.2 (millorada amb CRM) a finals del 2003. Més endavant aparegué la versió 6.5 (millorant la funcionalitat de gestió de serveis), en concret l'Abril de 2004. La versió 2004 (formalment 6.7) afegia funcionalitat MRP com a millora més substancial respecte les seves predecessores. La última versió existent és la 2005.

SAP Business One (SAP B1) es troba en el mercat des de fa aproximadament 4 anys, encara que en la majoria de països Europeus, Asiàtics i Americans la primera versió del producte està disponible des de 2003. En la última versió, SAP B1 està disponible per uns 40 països i 14 idiomes.

És destacable que SAP B1 no està relacionat amb el producte insígnia de SAP, MySAP Business Suite o R/3 Enterprise. Després de diversos intents fallits per abordar el mercat de clients de segment mig oferint versions plantilla preconfigurades dels seus productes Enterprise, SAP B1 (en lloc de SAP All-in-One) és l'últim intent de SAP d'abordar aquest mercat.

D'aquesta forma, SAP B1 està dirigit a empresa el volum de facturació de la qual està entre 4 i 200 milions d'euros. Mentre que les versions de B1 no estan dirigides a verticals específiques, les indústries objectiu inclouen distribució general, retail i serveis/indústria. Alguns partners, com és el cas de Seidor, han desenvolupat la seva pròpia funcionalitat vertical, mostra d'això és aquest mateix projecte.

SAP Business One és una solució basada en l'arquitectura client/servidor que no està completament orientada a la Web però que actualment ja permet treballar o sincronitzar-se amb dispositius mòbils.

Els mòduls principals inclouen diari general, automatització de la força de vendes, compres, inventari, gestió de magatzems, CRM i MRP. Dins de cadascun d'aquests mòduls SAP Business One dona suport als següents aspectes:

FINANCES	VENDES
<ul style="list-style-type: none"> - Pla de comptes - Segments de comptes - Assentaments de comptes - Comprovants de diari - Transaccions periòdiques - Tipus de canvi multidiària - Informes financers - Centres de cost de pressupost - Impostos sobre les vendes - Períodes múltiples - Dipòsits - Talons - Crèdits - Rebuts - Pagaments diferits 	<ul style="list-style-type: none"> - Ofertes - Comandes - Operacions d'enviament - Factures - Entregues - Devolucions - Llistes de preus multidiàries - Gestió de clients - Càlcul de benefici brut - Gestió de contactes - Gestió d'oportunitats i previsió de vendes - Integració amb Outlook
SERVEI	COMPRES
<ul style="list-style-type: none"> - Gestió de contractes de servei - Planificació de serveis - Seguiment de clients al llarg de les interaccions - Bases de dades de coneixements - Gestió de trucades de servei 	<ul style="list-style-type: none"> - Comandes - Entregues de comandes - Devolucions de compra - Factures de compres - Notes d'abonament de compres - Preus d'entregues
INVENTARI	FABRICACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> - Gestió d'articles - Consulta d'articles - Llistes de preus - Entrades de stock - Sortides de stock - Transaccions de stock - Traslats de magatzem - Números de sèrie - Gestió de lots - Recollida i embalatge - Muntatge de kits 	<ul style="list-style-type: none"> - Llistes de materials - Ordres de fabricació - Previsions - Assistent per a MRP - Informes de recomanació

Per a tal d'omplir tots els buits funcionals que no poden cobrir els mòduls bàsics de SAP B1 apareix la figura del desenvolupador i dos conceptes que més endavant tractarem, com són l'Add-on, l'encarregat d'omplir aquests buits, i l'SDK, que és l'eina que SAP ens dona per construir l'Add-on.

El disseny de la interfície gràfica d'usuari (GUI⁶) de SAP B1 utilitza les eines de desenvolupament MDI (Multiple Document Interface), el que significa que les diferents

⁶ De l'anglès *Graphic User Interface*. La GUI és el component d'una aplicació informàtica que l'usuari visualitza i a través del qual aquest opera amb ella. Està formada per finestres, botons, menus i icones, entre altres elements.

finestres de l'aplicació es trobaran dins d'una finestra pare. SAP B1 està integrat amb Microsoft Office i és compatible amb totes les versions recents del sistema operatiu Windows i de Microsoft SQL Server.

SAP indica que Business One pot ser implantat en un període d'entre 15 i 45 dies. Tot i això, aquestes implantacions no inclouen la personalització del sistema. Les instal·lacions de SAP B1 varien d'entre 2 i 120 usuaris, amb una mitja de 7 usuaris per instal·lació (poques implantacions superen els 30 usuaris).

4.3.2. Add-on

Com hem vingut comentant anteriorment, SAP B1 cobreix una sèrie de necessitats però per més que es configuren els seus mòduls, hi ha una sèrie de funcionalitats no cobertes pel producte.

Existeixen una sèrie de solucions, Add-ons, del propi SAP per a complementar el seu producte, tal com són, per exemple:

- El Workbench per a realitzar la transferència de dades, add-on utilitzat quan cal realitzar la migració de l'antic sistema d'informació de l'empresa al nou.
- Eines de suport com poden ser les Alertes EarlyWatch o el Support Desk.
- L'Add-on d'actius fixes.
- Add-ons d'integració amb el MS Outlook.
- Sets de configuracions empresarials.
- Sistemes de pagament.
- El dissenyador avançat d'etiquetes.
- L'Add-on de transaccions internes.
- L'Intrastat per a la Unió Europea.

Quan la solució requerida no es troba ni en el paquet bàsic ni en cap dels Add-ons proporcionats per SAP, és quan mitjançant les eines de desenvolupament, el SDK, construirem una solució que treballi en paral·lel amb el propi sistema i doni la cobertura que necessitem.

Tot i que SAP B1 no sigui un paquet a mida ni, en el seu format bàsic, estigui pensat per fer la tasca d'un sistema d'informació vertical, l'ús dels Add-ons fa possible obtenir molt bons resultats i precisament és això el que busca aquest projecte.

La idea és, partint d'un esquelet bàsic i idèntic per a qualsevol organització i mitjançant la configuració del propi programa i el desenvolupament d'un aplicatiu interrelacionat amb SAP B1, la nostra solució o Add-on, obtenir un sistema d'informació tant ajustat possible a les necessitats del negoci.

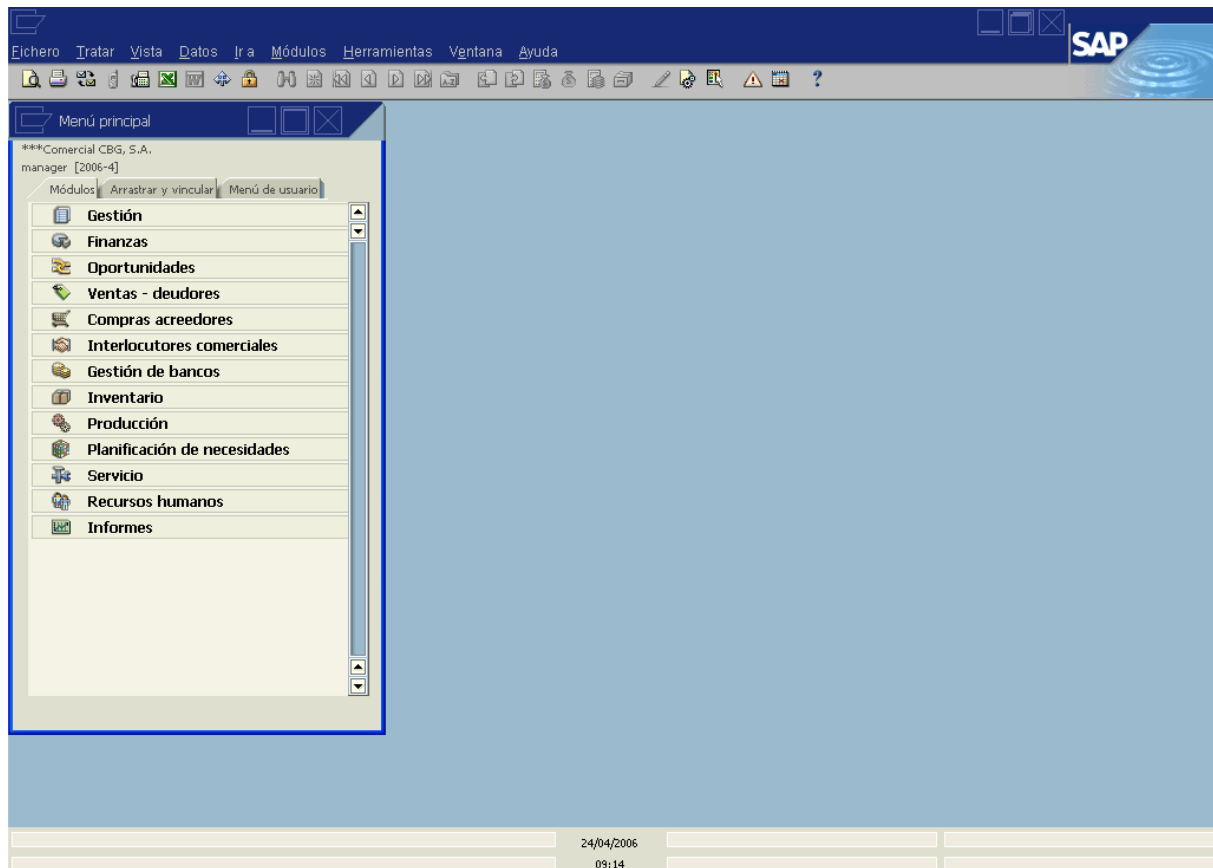
Un cop compresa la idea bàsica de l'Add-on, mereix la pena entrar en detall en tots els ossos que conformen l'esquelet anteriorment esmentat. I per realitzar aquesta tasca abordarem el producte des de dues perspectives: la d'usuari i la de desenvolupador.

Des de la perspectiva d'usuari observarem tot allò, o sinó tot el més important, que ens permet realitzar SAP B1, i això ho farem anant punt per punt pels menús i sub-menús del programa.














A nivell de desenvolupador donarem una ullada a l'arquitectura del B1 i al SDK, o el que és el mateix, veurem què ens cal saber per poder construir el nostre sistema d'informació vertical basant-nos en l'esquelet que per nosaltres representa SAP B1.

5. SAP B1 a nivell d'usuari

Tot i que per assolir un bon coneixement del maneig a nivell d'usuari, i no parlem ja a nivell de consultor, no hi hagi res millor que seguir la formació proposada per SAP en forma de certificats, en concret la sèrie dels TB-1000 fins al TB-1250, i passar hores i hores utilitzant el producte, nosaltres pretenem amb un breu passeig pel menú principal del producte adquirir quatre conceptes bàsics que ens ajudin a solidificar tot el que hem explicat fins ara sobre els ERP i SAP Business One.



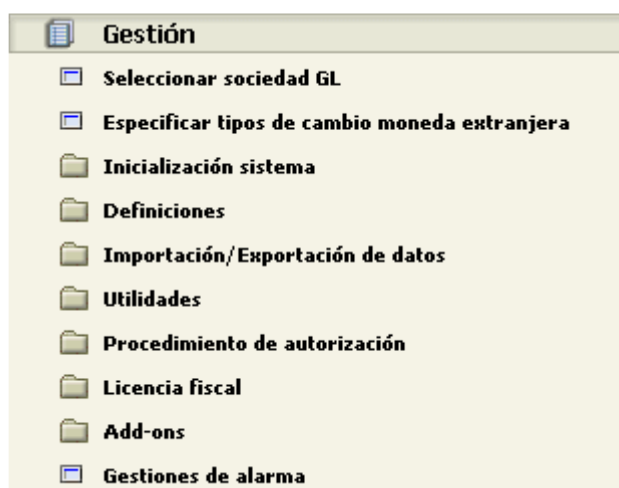
Si observem la pantalla principal del producte un cop ens hem identificat, veurem que sobresurt, a simple vista, un menú situat a la part esquerra, just sota el clàssic menú d'opcions i de la barra d'eines horitzontal superior. És en aquest menú on tenim representats tots els mòduls en els que el producte dona cobertura.

	Gestión
	Finanzas
	Oportunidades
	Ventas - deudores
	Compras acreedores
	Interlocutores comerciales
	Gestión de bancos
	Inventario
	Producción
	Planificación de necesidades
	Servicio
	Recursos humanos
	Informes

És impossible reflectir en aquesta memòria tot allò referent a aquests mòduls, per tant caldrà fer una criba de coneixements i deixar de banda un conjunt de conceptes que no siguin rellevants en aquest projecte.

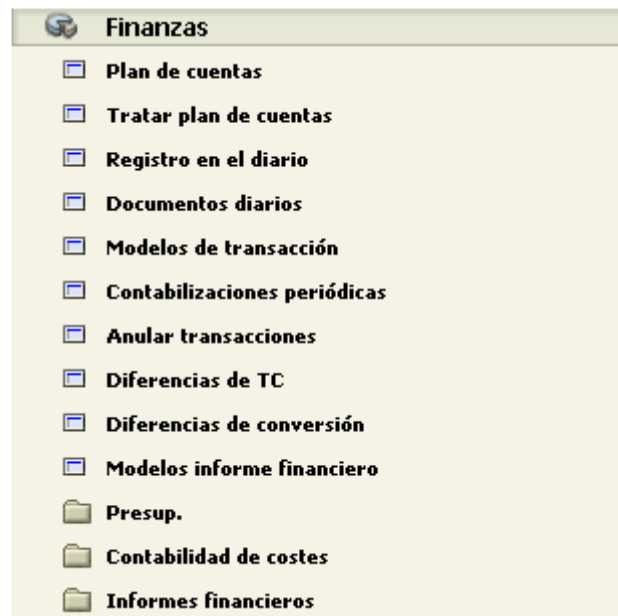
S'ha procurat no carregar de forma innecessària les explicacions que a continuació vindran donades, però en alguns punts concrets, tot i tenir present en tot moment que això no és un tutorial de SAP Business One, ens hem pres la llicència d'explaiar-nos ja que més endavant, al parlar del funcionament intern del sistema, serà molt més fàcil reconèixer o comprendre de què estem parlant i relacionar-ho amb els exemples donats.

5.1. Gestió



És a través d'aquest mòdul on realitzarem les parametritzacions/inicialitzacions pertinents per al nostre sistema. Des de la societat amb la que volem operar, els usuaris, les llicències d'aquests i el sistema d'autoritzacions, fins a la configuració global de cada mòdul, les dades concretes de l'empresa i els add-ons que hi ha de córrer.

5.2. Finances



En aquest mòdul es realitza tot allò referent a les activitats financeres i comptables de l'empresa.

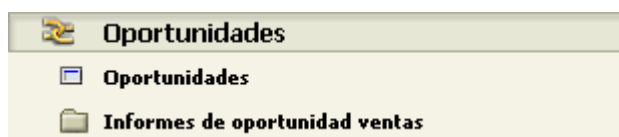
No entrarem en detall ja que aquesta és una faceta molt allunyada del perfil tècnic d'un projecte informàtic, però destacarem d'aquest apartat la gestió del pla comptable, peça fonamental en l'administració d'una empresa, i el control del flux de caixa, que ens proporciona la informació sobre la liquidesa de l'empresa.

Des d'aquí gestionarem el pla de comptes, els assentaments, les eines de comptabilització, la pressupostació i la comptabilitat de costos. Controlarem les operacions sobre el llibre major, amb les seves comptes de balanç (actiu, passiu i net) i les seves comptes de pèrdues i guanys (ingressos i despeses).

En definitiva aquest mòdul ens permet:

- Actualitzar el pla comptable.
- Comptabilitzar els assentaments de forma manual.
- Crear documents preliminars.
- Utilitzar models de comptabilització.
- Utilitzar comptabilitzacions periòdiques.
- Utilitzar la pressupostació.
- Supervisar projectes i centres de benefici.

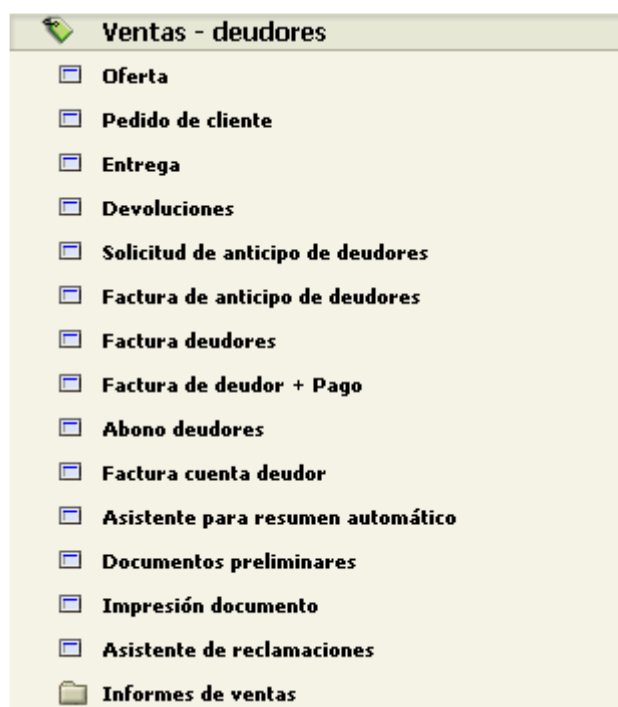
5.3. Oportunitats



Aquest mòdul ens permet registrar, realitzar el seguiment i analitzar cada pas de les possibilitats de venda amb un client o un client potencial.

Com que encara no hem vist el funcionament dels Interlocutors Comercials, tornarem a parlar de les Oportunitats dintre de poc, un cop coneguem quelcom més sobre les Vendes i els Interlocutors Comercials.

5.4. Vendes



A l'igual que amb el mòdul de Finances, entrem en un terreny complex i pràcticament desconegut per a tota aquella persona no familiaritzada amb l'administració i direcció d'empreses.

A l'hora de desenvolupar qualsevol aplicació que en algun moment necessiti treballar sobre o en base a conceptes tant específics és vital el suport d'un consultor coneixedor del tema, ja que existeixen detalls que per a un informàtic poden passar desapercebuts o semblar de poca importància, i tenir una gran transcendència a nivell d'empresa.

En la següent figura podem observar la vista que representa un document de vendes, en concret una *factura de deutors*.

Factura deudores

Cliente: C1000
 Nombre: Deportes divertidos & asociados
 Persona contacto: Luis Martínez
 Número de referencia:
 Moneda local:
 Nº: Primario 2
 Status: Cerrado
 Fecha contable: 15/02/2005
 Fecha de vencimiento: 01/03/2005
 Fecha de documento: 15/02/2005

Contenido | Logística | Finanzas

Clase de artículo/ser: Artículo | Clase de resumen: S/totales

#	Número de artículo	Descripción de artículo	Cantidad	Precio después del...	Indica...	Total (ML)
1	SERIE	Gestionado por nº se serie	10	100,00 EUR	R3	1.00

Empl.depto.ventas: Luis López
 Titular: Rose, Tony
 Comentarios: Basado en Pedido de cliente 4.
 Basado en Entrega 2.

Total antes del descuento: 1.000,00 EUR
 Descuento: %
 Total anticipos:
 Porte:
 Impuesto: 160,00 EUR
 Total: 1.160,00 EUR
 Pagado/Abonado: 1.160,00 EUR
 Saldo vencido:

OK Cancelar Copiar de Copiar a

Tot i que és impossible realitzar un anàlisi exhaustiu de cadascun dels tipus de document relacionats amb una venda, si que és interessant veure'n l'estructura prenent-ne algun com a exemple i observar les interrelacions existents entre ells i els punts més importants del flux de treball dels processos de vendes. És per això que a continuació explicarem les regles de joc més importants.

En el procés de vendes s'utilitzen els documents d'oferta, comanda, nota d'entrega i factura de deutors.

Al crear un document, sempre es pot fer referència a un o diversos documents creats amb anterioritat, exceptuant el cas de les ofertes. Quan es crea un document fent referència a un altre existent, només es visualitzen els documents pendents. Tots els documents pels que no s'hagi creat un document relacionat d'aquesta manera tenen l'estat d'obert.

La factura de deutors és l'únic document que cal crear de forma necessària dins del sistema. Les ofertes, les comandes i les entregues són opcionals.

Les ofertes i les comandes poden modificar-se o cancel·lar-se després de ser creats. Per altra banda les entregues i les factures de deutors no poden modificar-se un cop s'han afegit al sistema. Tot i això es pot donar el cas que calgui corregir un d'aquests documents no

modificables. Si es dona el cas en les entregues, caldrà crear una devolució. Si el que cal és corregir una factura de deutors, caldrà crear un abonament de deutors.

Quan creem una entrega també es comptabilitza la sortida de mercaderies i la quantitat en estoc es redueix de forma automàtica. El mateix passa per les factures de deutors que no fan referència a una entrega.

Les sortides de mercaderies de l'entrega i la factura de deutors comptabilitzen els valors del llibre major.

Quan es venen articles en estoc, el sistema crea els assentaments següents:

- L'entrega crea un assentament que comptabilitza el valor de les mercaderies rebudes a la columna 'Deure' de la compta de costos (cost de venda de les mercaderies o preu de cost) i a la columna del 'Haver' del compte d'existències.
- La factura d'acreedors crea un assentament que comptabilitza la quantitat facturada de la columna del 'Deure' de la compta de deutor i de la columna del 'Haver' d'una compta de guanys. Es recupera la compta de guanys de la fitxa Inventari del registre mestre de l'article.
 - Si el client es troba en el mateix país, s'utilitza el compte del camp 'Compte de guanys'.
 - Si el client es troba en un país de la Unió Europea s'utilitza el compte del camp 'Ingressos de volum de negocis – UE'.
 - Si el client es troba en un país fora de la Unió Europea, s'utilitza el compte del camp 'Compte de guanys en estranger'.

Juntament amb el responsable d'efectuar el picking i d'embalar s'introdueixen els criteris de selecció per a crear llistes de picking. És possible realitzar un seguiment dels articles en diferents etapes del procés de picking, des de l'estatus obert inicial, passant per l'alliberament dels articles, fins a la creació de la llista de picking per a efectuar el picking dels articles. Dintre SAP Business One, la comanda d'un client s'utilitza com a document de picking i l'entrega serveix com a document d'embalatge.

SAP ens proporciona també la transacció de Factura de deutors amb pagament, per tal de realitzar vendes a clients ocasionals.

El sistema ofereix diferents funcions per al procés de vendes. No totes funcionen amb tots els documents de vendes. Observem, entrant a la recta final de funcionalitats i processos del mòdul de Vendes, els punts més importants:

- És possible realitzar una comprovació del límit de crèdit en una comanda de client, en una entrega i en una factura de deutors, però no en una oferta.
- És possible visualitzar el guany brut i l'informe d'últims preus de cadascun dels documents de vendes.

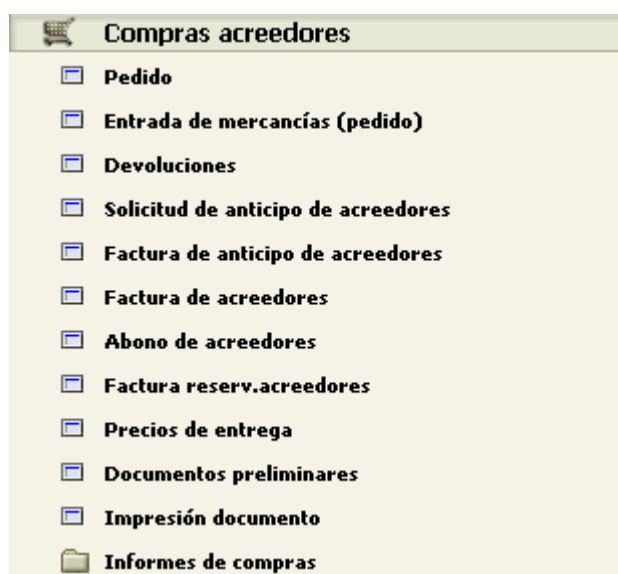
- Existeix un enllaç del diari d'operacions a la factura de deutors. Si ens trobem en el cas d'una validació de magatzem continua, també tindrem un enllaç del diari d'operacions a l'entrega.
- La gestió de números de sèrie i lots es realitza dintre de les comandes, les entregues i les factures de deutors. En el cas de les comandes de client, es pot configurar dintre del mòdul de Gestió.
- És possible crear activitats des de tots els documents de vendes i poden assignar-se activitats a tots els documents de vendes.
- És possible crear documents preliminars de tots els documents de vendes.

Per acabar, mencionar la utilitat del punt que veiem reflectit en la última posició de la Figura que mostra el mòdul de Vendes. Gràcies als anàlisis de vendes podem identificar ràpidament els punts dèbils de la cartera de vendes i productes d'una societat determinada. És possible utilitzar aquesta informació per tal d'optimitzar els processos de vendes de l'empresa.

L'informe permet a l'usuari visualitzar vendes obertes i documents de compres. Aquest informe proporciona una visió clara de l'estatus dels documents dins el sistema, tant sols els documents en status obert apareixen en aquest informe.

Mereix la pena familiaritzar-se, quan un pretén desenvolupar una solució partint de SAP B1 o de qualsevol altre model, amb el *modus operandi* del propi sistema, ja que, com és lògic, caldrà relacionar la nova part desenvolupada amb la base existent buscant un resultat que des de la perspectiva de l'usuari sigui única.

5.5. Compres



En aquest mòdul és on treballem amb les ordres de compra de l'empresa i on controlem el procés d'ingrés dels bens en el nostre inventari.

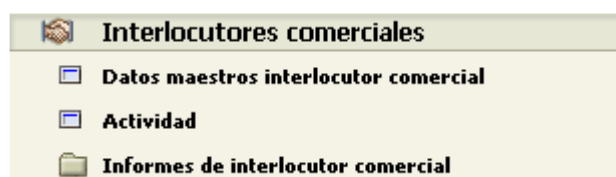
SAP Business One ens permet controlar completament el procés de compres: les negociacions amb els proveïdors, les sol·licituds de compres, l'entrega de les comandes articles i el processat de les factures rebudes.

Els tres documents més importants que gestionem amb aquest mòdul són:

- Comanda: Quan introduïm una comanda, es comptabilitzen els canvis no basats en valors de Comptabilitat. Tot i això, les quantitats de les comandes s'enumeren dins la gestió d'stocks. Podem visualitzar les quantitats demanades en diversos informes i finestres, com l'informe d'estatus de magatzem i la finestra de dades mestres articles.
- Comanda d'entrada de mercaderies: Aquest document s'ha de crear per tal de reflectir una arribada de mercaderies. Quan s'introdueix una comanda d'entrada de mercaderies, s'accepten les mercaderies dins el magatzem i s'actualitzen les quantitats. Si l'empresa en qüestió utilitza un sistema de gestió d'stocks continu, el sistema permet crear també les comptabilitzacions adequades per a actualitzar els valors d'stock.
- Factures d'acreedors: Quan es rep una factura, es comptabilitzen els comptes relacionats amb el proveïdor dins de Comptabilitat. Si l'entrega d'una comanda no precedeix la seva factura dins el sistema, i s'estan comprant articles gestionats dins el magatzem, l'stock s'incrementa al comptabilitzar la factura.

Els documents de compres es processen, en definitiva, de la mateixa manera que els de vendes.

5.6. Interlocutors comercials



Aquest mòdul ens permet entrar i mantenir els contactes de l'empresa amb els clients, els possibles clients i els proveïdors. En definitiva, aquest mòdul realitza la funció de CRM.

A l'igual com em fet en l'apartat de Vendes ens estendrem ja que hi ha una sèrie de punts d'especial interès.

Existeixen tres tipus de registres mestres d'interlocutor comercial dins SAP Business One: proveïdors, clients i leads (clients potencials). Generalment s'utilitza cada tipus d'interlocutor comercial en una sèrie de processos empresarials específics:

- Els registres mestres de proveïdor s'utilitzen en Compres per a gestionar totes les operacions de compres. La comptabilitat gestiona les operacions rellevants en un o diversos comptes associats.
- Els registres mestres de client s'utilitzen en Vendes per a gestionar totes les operacions de vendes. La comptabilitat gestiona les operacions rellevants en un o diversos comptes associats.
- Els leads s'utilitzen en les funcions de Customer Relationship Management (CRM) de SAP B1. També és possible crear ofertes i comandes per a leads. Els leads no es poden utilitzar en operacions que afectin a la comptabilitat. En altres paraules, no es poden comptabilitzar factures per a un lead. Si es desitja fer-ho, cal convertir-lo en client.

Els clients que també actuen com a proveïdors requereixen dos registres mestres.

Quan creem un nou registre mestre d'interlocutor comercial, s'assignen els codis d'interlocutor comercial de forma externa. Els codis són alfanumèrics i no han de solapar-se amb els números de compta de major. Els codis no poden contenir operadors matemàtics, ja que s'interpretarien incorrectament dins la base de dades SQL. Tot i això, es poden utilitzar caràcters de subratllat.

El sistema sempre interpreta els codis com a codis alfanumèrics. Si es desitja establir una seqüència de classificació numèrica, cal assegurar-se que els codis sempre contenen el mateix número de dígitos o utilitzar zeros a l'esquerra.

El primer punt del menú, anomenat Dades mestres d'interlocutor comercial, ens obre un formulari amb l'aspecte de la següent figura.

El registre mestre d'interlocutor comercial consta de dades de capçalera i informació organitzada en diverses etiquetes. Les dades de capçalera inclouen el *Codi*, *Classe d'Interlocutor Comercial* (client, proveïdor, lead), *Nom* i *Nom estranger* (per a les direccions introduïdes en dos idiomes) i *Moneda*. Els interlocutors comercials es poden organitzar en grups per a efectuar l'anàlisi.

La fitxa *General* conté bàsicament camps d'informació, com *Números de telèfon*, *Correo electrònic*, *Clau d'accés*, etc., així com valors proposats pel document, com l'*encarregat de compres* o l'*empleat del departament de vendes*. Aquí també és possible especificar si l'interlocutor comercial és vàlid o està congelat durant un període de temps concret.

Dins la fitxa *Persones de contacte*, és possible introduir dades per a qualsevol nombre de persones de contacte de l'empresa client. El sistema mostra el nom de la persona definida com a contacte estandar a l'etiqueta *General*.

La fitxa *Direccions* conté la *direcció de facturació*, diverses *direccions de pagament* i diverses *direccions d'enviament*, que es poden especificar en els documents de vendes. La *direcció d'entrega* dels documents de compres sempre és la direcció de l'empresa.

La fitxa *Condicions de pagament* conté les dades de pagament que s'utilitzen com a valor proposat en els documents. El sistema obté la major part d'aquestes dades de pagament de les condicions de pagament definides.

La fitxa *Sistema de pagament* conté les dades de pagament que s'utilitzen en el sistema de pagaments.

La fitxa *Comptabilitat financera* conté el compte associat i pot fer referència a un altre registre mestre de la central d'interlocutor comercial (IC de consolidació). També conté informació sobre la gestió de l'IVA.

Per últim, pel que respecta al primer punt del mòdul, podem assignar diverses *Propietats* i una imatge addicional o informació de text (*Detalls*) a l'interlocutor comercial.

El segon punt, anomenat *Activitat*, el qual, com veurem més endavant, hem adaptat i modificat amb el nostre Add-on per afegir una funcionalitat fins ara inexistent, presenta l'aspecte mostrat en la següent figura.

The screenshot shows the 'Actividad' window in SAP Business One. The window is titled 'Actividad' and has a blue header bar. It contains several tabs: 'General', 'Contenido', 'Documento vinculado', and 'Anexos'. The 'General' tab is active. It shows fields for 'Actividad' (Reunión), 'Tipo' (General), 'Asunto' (Oferta), 'Asignado a' (manager), 'Número' (1), 'Código IC' (C1000), 'Nombre IC' (Deportes divertidos & asociac), 'Persona de contacto' (Luis Martínez), and 'Nº teléfono' (+34976094907). There are also checkboxes for 'Personal' and 'Recordatorio' (15 Minutos). The 'Dirección' section includes fields for 'Calle' (c/rosa), 'Ciudad' (Parla), and 'Local'. The 'Estado' section includes fields for 'Estado' (Madrid) and 'País' (España). There are also checkboxes for 'Intento', 'Inactivo', and 'Cerrado'. A button 'Actividad siguiente' is visible at the bottom right. The 'Comentarios' field contains 'Oferta Lead'. The 'Hora de inicio' is 14/02/2005 18:05 and 'Hora de fin' is 18:20. 'Duración' is 15 Minutos. 'Prioridad' is Normal and 'Emplazamiento' is Dirección de interlocutor c/.

Les activitats són de venda o servei com *trucades telefòniques*, *reunions*, *tasques* o qualsevol altre tipus d'activitats relacionades amb les vendes. El seguiment d'aquestes interaccions permet analitzar les interaccions amb els clients, tant amb les activitats pendents com històriques (tancades).

Els camps visualitzats a la fitxa *General* de la finestra depenen de l'activitat seleccionada. Per exemple, si seleccionem *Reunió*, es visualitzen els camps *Direcció* i *Temps*. Si seleccionem *Tasca*, es visualitza el camp *Status*.

5.7. Oportunitats (revisió)

Entrem de nou, un cop vist el funcionament de les Vendes i els Interlocutors Comercials, en els processos d'Oportunitats.

Com ja hem dit, podem utilitzar les Oportunitats per enregistrar, realitzar el seguiment i analitzar cada pas de les possibilitats de vendes amb un client o client potencial.

Utilitzarem els *Territoris* per a gestionar emplaçaments geogràfics, marques o categories d'articles i les seves jerarquies.

Els *informes d'oportunitats* els utilitzarem per a analitzar les oportunitats i optimitzar el procés de vendes. L'*informe d'estadístiques d'oportunitats* presenta el nombre d'oportunitats obertes i tancades, amés les dades es poden ordenar per a visualitzar-les d'acord a diversos filtres i agrupacions.

L'*anàlisi de nivells* proporciona un resum de la taxa d'èxit de les activitats de vendes. Conté dades sobre quantes oportunitats de vendes han conclòs a un nivell concret, o sobre quant de temps permaneixen les oportunitats de vendes a cada nivell del procés de vendes.

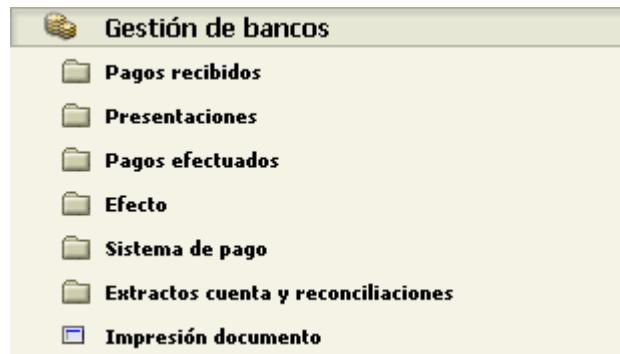
La distribució font mitjançant l'*informe de temps* presenta les oportunitats de venda d'acord amb la seva font, i pot agrupar-se per a visualitzar períodes de temps específics (per exemple dies, setmanes o mesos).

L'*informe d'oportunitats guanyades* visualitza informació sobre oportunitats de vendes que han tingut èxit. Per altra banda, l'*informe d'oportunitats perdudes* es pot utilitzar per a analitzar oportunitats que no han tingut èxit.

En *El meu informe d'oportunitats obertes/tancades* podem visualitzar les oportunitats relacionades amb l'usuari que ha iniciat sessió dintre del sistema.

Finalment, l'*informe Pipeline d'oportunitats* ens proporciona un resum de totes les oportunitats actualment obertes. També indica el potencial de vendes, el nivell de vendes, l'empleat responsable, etc.

5.8. Gestió de bancs



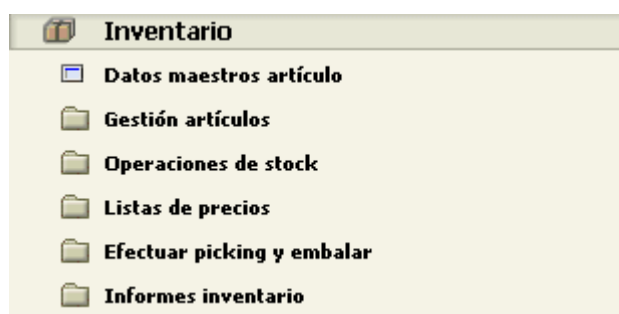
Aquest mòdul, com a funcionalitat més important, permet gestionar els pagaments, tant els rebuts com els efectuats per la nostra societat.

Des d'aquí controlarem:

- Les condicions de pagament.
- Els venciments i les reclamacions.
- Els pagaments manuals.
- El sistema de pagament.
- Els anticips.
- Les reconciliacions internes.
- La reconciliació de dipòsits i extractes bancaris.
- Els processos de pagaments.

Les activitats que des d'aquí durem a terme inclouen, a part de la gestió de pagaments, la reconciliació de comptes de forma interna, la introducció d'extractes de comptes externes i la seva respectiva reconciliació amb la seva compta bancària, la configuració i utilització de l'assistent de pagaments.

5.9. Inventari



Aquest mòdul conté els processos encarregats de valorar i gestionar l'inventari de l'empresa.

 A screenshot of the SAP 'Datos maestros artículo' (Master data article) window. The window has a title bar with a folder icon and the text 'Datos maestros artículo'. It contains several input fields and checkboxes. The 'Número de artículo' (Article number) is 09692510, and the 'Cód.EAN' (EAN code) is empty. The 'Descripción' (Description) is 'DISCO FRENO XANTIA'. The 'Descripción en otro idioma' (Description in another language) is empty. The 'Clase de artículo' (Article class) is 'Artículos'. The 'Familia' (Family) is 'DISCOS FRENO BREMBO'. The 'Lista de precios' (Price list) is 'Lista de precios Coste', and the 'Precio' (Price) is '44,38 EUR'. There are checkboxes for 'Artículo de stock' (checked), 'Artículo de venta' (checked), 'Artículo de compra' (checked), and 'Activos fijos' (unchecked). Below these are tabs for 'Gral.', 'Compras', 'Ventas', 'Inventario', 'Planificación', 'Atributos', and 'Detalles'. The 'Inventario' tab is selected. It contains a checkbox for 'Sujeto a retención' (checked) and a section for 'Datos producción' (Production data) with a checkbox for 'Artículo ficticio' (unchecked). There are fields for 'Fabricante' (Manufacturer) set to '- Ningún fabricante -', 'Identificador adicional' (Additional identifier), 'Tipo de expedición' (Type of shipment), 'Método de emisión' (Emission method) set to 'Notificación', and 'Notificación' (Notification). There is a section for 'Números de serie y de lote' (Serial and lot numbers) with a field for 'Gestionar artículo por:' (Manage article by:) set to 'Ning.'. At the bottom, there are checkboxes for 'Válido' (checked) and 'Congelado' (checked), and a date range from '12/01/2006' to 'A'. There is a 'Comentario' (Comment) field with the text 'NO USAR'. At the bottom are 'OK' and 'Cancelar' buttons.

Les dades mestres d'article consten de l'àrea general i diverses fitxes. Cada fitxa permet gestionar articles de compres i vendes, articles de magatzem i dades de planificació per a MRP i Producció.

SAP Business One permet administrar tots els articles adquirits, fabricats, venuts o mantinguts en stock. Els serveis també es poden definir com a articles, tot i ser rellevants només a nivell de vendes.

Per a cada article, podem introduir les dades necessàries per a una àrea concreta del sistema. Aquestes dades s'utilitzen automàticament dins les compres, vendes, producció, gestió de magatzem i comptabilitat financera.

SAP B1, per tant, proporciona el suport òptim pels processos empresarials. Dintre de *Vendes*, com ja hem vist, ens permet crear comandes, notes d'entrega i factures emeses, ja que els preus, les unitats de venda i els guanys bruts es calculen de forma automàtica. Si utilitzem dades d'article del sistema es pot optimitzar l'emmagatzematge d'existències. D'aquesta manera tenim control complet sobre les quantitats en stock en tot moment i també podem analitzar alhora els aspectes financers de l'emmagatzematge d'existències. El sistema permet controlar la producció basant-se en els articles que s'utilitzen a producció i en el producte acabat i qualsevol subproducte creat.

Utilitzarem l'àrea general per a actualitzar la informació general de l'article corresponent a totes les classes d'article.

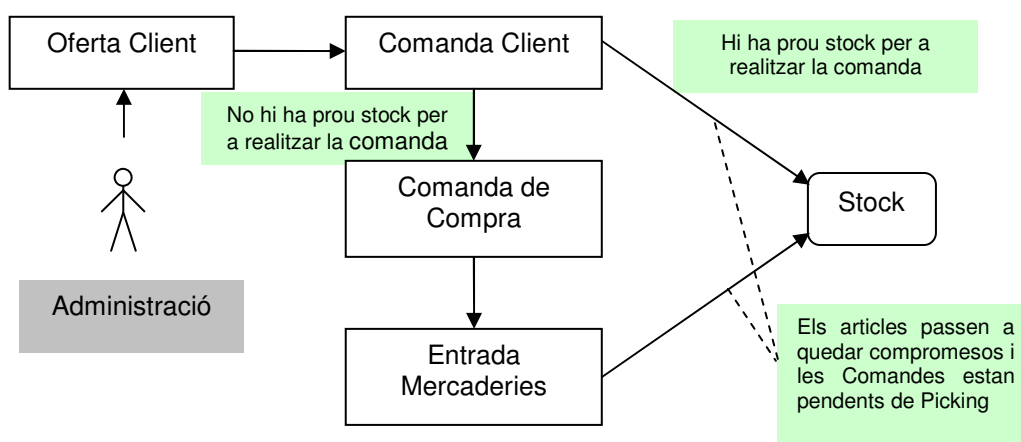
Tots els articles estan enllaçats amb totes les llistes de preus del registre mestre articles. El sistema considera que els preus dels articles estan especificats dins les llistes de preus. Aquestes llistes s'assignen a un interlocutor comercial. També tenim la opció de crear preus especials dintre de les llistes de preus. Un preu especial es pot aplicar per un període determinat o per a una escala de quantitats i permeten aplicar un descompte o un recàrrec especial a un determinat interlocutor comercial.

El seguiment dels articles es realitza mitjançant els números de sèrie. El número de sèrie pot proporcionar informació addicional sobre un article concret i la seva data de fabricació, data de garantia, ubicació dins el magatzem, etc.

El mètode de treball consisteix en introduir els números de sèrie dels articles que tenen especificada la gestió de números de sèrie, quan es produeixen entrades de stock, i seleccionar els números de sèrie corresponents dins els documents de vendes o alliberació.

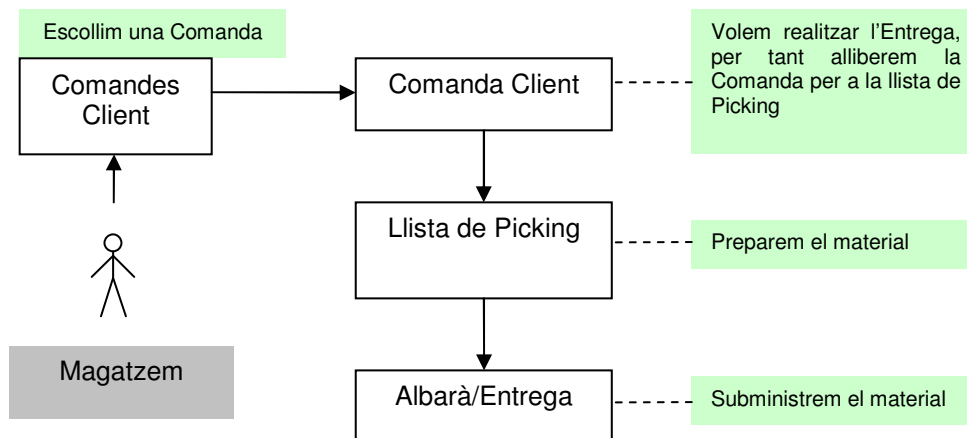
Els lots permeten dividir el stock d'un article en grups amb criteris comuns. És possible que es vulgui implementar la gestió de lots per raons pràctiques o per a millorar la qualitat. Els lots s'utilitzen per a gestionar i realitzar un seguiment dels articles combinats en un únic lot amb característiques i quantitats similars.

Des d'aquest mòdul també podem realitzar el *Picking*. Per tal d'iniciar el procés de *Picking* cal prèviament haver generat una *Comanda*.



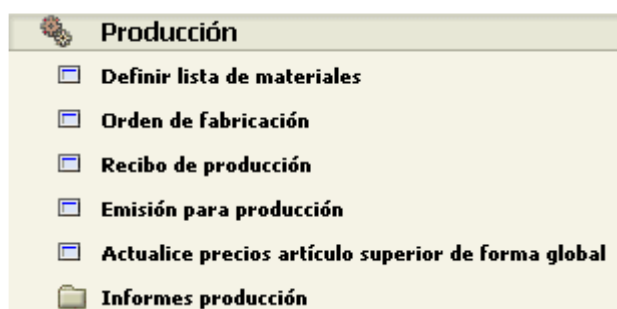
Procés de realització d'una Comanda a nivell administratiu

Arribat el moment en que volem realitzar el *Picking* seleccionem les comandes a completar, en fem la pertinent *llista de Picking* preparant els articles de la *Comanda* i aquesta ja pot ser entregada.



Procés de Picking i Albaranat/Entrega d'una Comanda

5.10. Producció



És en aquest mòdul on les factures de materials són definides i el procés de manufactura és seguit. Aquest mòdul ens permet definir llistes de materials dels productes i crear o actualitzar les ordres de fabricació.

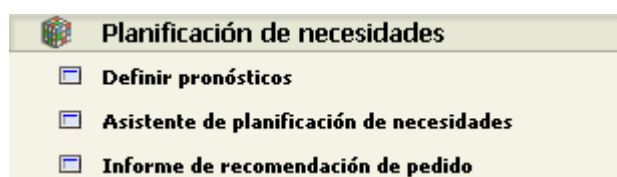
L'opció *Definir llista de materials* ens permet definir què compona un producte i en quines quantitats. La informació de la llista de materials s'utilitza per a planificar les quantitats adequades dels components.

Ordre de fabricació ens permet produir o reparar un article de producció. L'ordre de fabricació indica la planificació i muntat d'un article de producció, també realitza el seguiment de les operacions de materials i dels costos involucrats en el procés de producció.

Existeixen tres tipus d'ordre: estàndard, especial i de desmuntatge.

- L'ordre de fabricació estàndard es basa en la llista de materials; s'utilitza per a crear un article de producció normal. Gestiona operacions de materials del procés de fabricació normal. Amés, és possible modificar els components durant l'etapa de producció. Quan s'obre una nova ordre de fabricació estàndard, tots els components s'omplen automàticament.
- L'ordre de fabricació especial s'utilitza per a produir i reparar articles o per a realitzar activitats que no són necessàriament articles de llista de materials: per exemple, una ordre de reparació per a targes d'equip del client o una ordre de reparació per a muntatges rebutjats. Els components de les ordres de fabricació especial es creen de forma manual.
- L'ordre de fabricació de desmuntatge s'utilitza per a descomposar un article superior del producte normal en les seves components. El producte es desmunta en peces independents que es poden incloure en stock i vendre.

5.11. Planificació



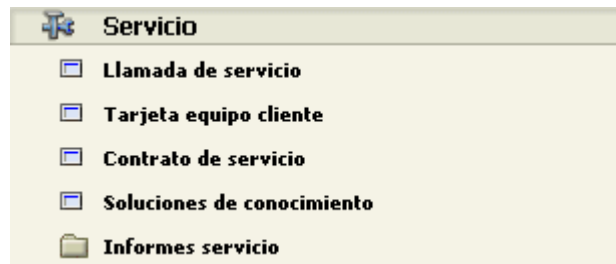
Aquest mòdul realitza les funcions de MRP. És l'encarregat de planificar les compres de materials i la producció d'articles. El MRP crea recomanacions de comandes per a articles de compra i recomanacions d'ordres de fabricació per a articles de producció, de forma que sigui possible satisfer les necessitats de material.

Alhora de planificar les necessitats de material es tindran en compte l'stock existent, les previsions de vendes, les demandes i les ordres de fabricació.

Des d'aquí crearem pronòstics per a planificar compres i producció anticipadament, fins i tot abans de rebre les comandes de client reals. Els pronòstics poden utilitzar-se com a font de necessitats addicional en l'execució de la planificació MRP. La idea és fabricar el producte segons el pronòstic i, quan arriben les comandes reals, poder subministrar les mercaderies tot i rebre-les amb poca antelació.

Utilitzarem l'*informe de recomanació de comanda* per a visualitzar la llista de totes les recomanacions de MRP segons els criteris de selecció definits. Amb això veurem quins articles hem d'adquirir i quins articles hem de fabricar.

5.12. Servei



Aquest és el mòdul encarregat de gestionar el servei de post-producció.

Les *trucades de servei* ens permet enregistrar i fer el seguiment de les reclamacions o els problemes d'un client.

Amb les *targes d'equip client* controlem els articles del client que poden necessitar serveis. En concret, les *targes d'equip client* conserven informació sobre articles específics, identificats amb un número de sèrie, instal·lats en el client, del tipus: direcció, trucades de servei rebudes, contractes de servei vàlids, dades de vendes, operacions d'inventari...

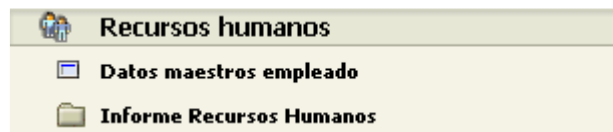
Utilitzarem els *contractes de servei* per tal de proporcionar serveis a un client. Els *contractes de servei* són contractes formals o legalment vinculants en els que s'accepta proporcionar serveis al client durant un determinat temps de cobertura i amb un temps de resolució determinat.

Existeixen tres tipus de contracte de servei:

- Serveis d'articles amb número de sèrie per als que existeix una targeta d'equip client.
- Serveis a clients especials.
- Serveis oferts en determinats grups d'articles.

Les *solucions de coneixement* no són més que una recopilació de solucions a problemes coneguts per tal de millorar l'eficiència en el servei.

5.13. Recursos Humanos

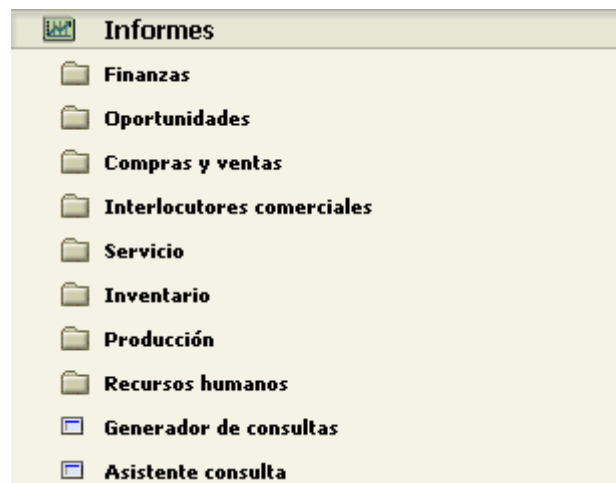


Aquest mòdul ens permet guardar la informació dels empleats de la nostra empresa. SAP Business One permet gravar i actualitzar les dades dels empleats en un repositori central així com executar diferents informes sobre ells.

Podem imprimir les dades mestres d'empleat per a obtenir un informe d'empleat. Tenim tres tipus d'informe: La *llista de treballadors*, l'*informe d'absentisme* i l'*agenda telefònica*.

Podem crear altres tipus d'informes mitjançant el *generador de consultes* o l'*assistent de consulta*.

5.14. Informes

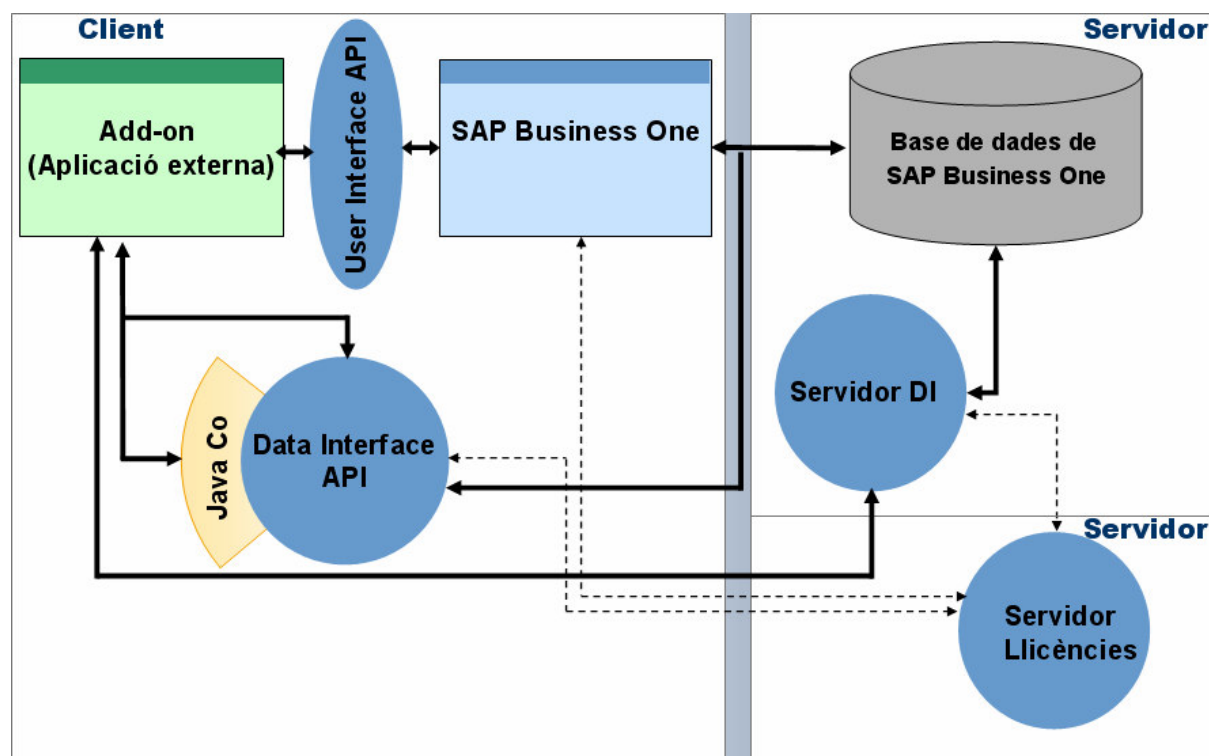


Per acabar, aquest mòdul permet a l'usuari definir i executar els seus propis informes i consultes sobre qualsevol dels mòduls que hem vist anteriorment.

6. SAP B1 a nivell de desenvolupador

6.1. Arquitectura i SDK

En la següent figura podem observar un esquema conceptual de l'arquitectura que presenta SAP Business One.

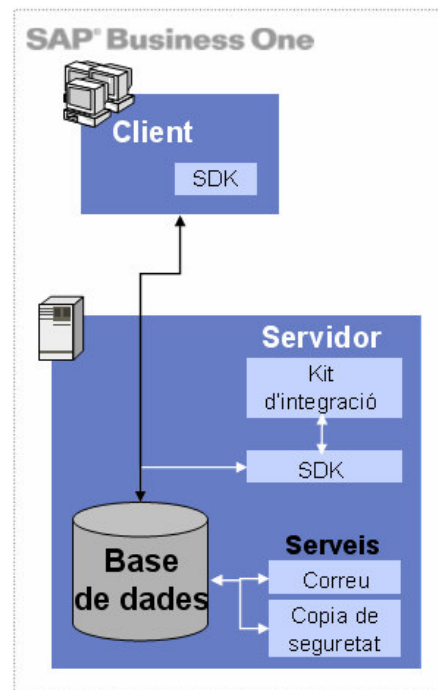


SAP Business One es basa en una arquitectura de dos nivells client/servidor. El servidor executa un servidor de base de dades com a repositori central de dades (Microsoft SQL 2000 SP3, Microsoft SQL 2005, IBM DB2 Universal Database Express Edition 8.1 SP3 o Sybase Adaptive Server Enterprise 12.5.1). La major part de l'aplicació s'instal·la en el client ("client pesat"). Això significa que el processament es realitza localment i en gran mesura no depèn del rendiment del servidor.

Les llicències es gestionen de forma centralitzada mitjançant el Servidor de Llicències. L'usuari final del producte gestionarà les llicències adquirides segons els seus propis propòsits.

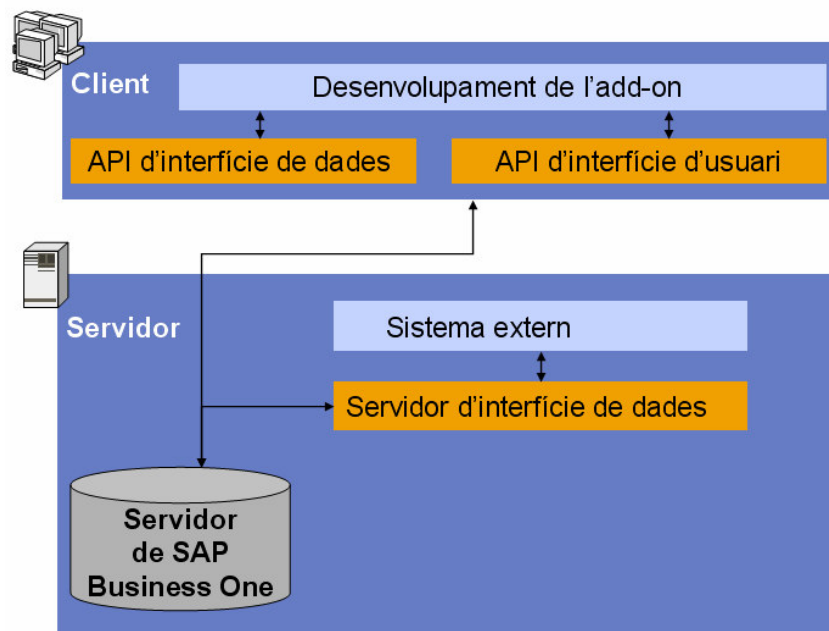
SAP ens ofereix un kit de desenvolupament de software (SDK) per al Business One. És possible utilitzar aquest kit per a afegir les nostres pròpies funcionalitats amb Visual Basic (VB), Visual Basic .NET (VB.NET), C/C++ i Java. El SDK s'executa en el servidor o en el client, segons la finalitat. Un kit d'integració proporciona una interfície per a convertir dades de SAP Business One a XML, basat en el protocol SOAP⁷ 1.1 i viceversa.

⁷ De l'anglès *Simple Object Access Protocol*. SOAP és un protocol estàndar sota l'auspici de la W3C i defineix com dos objectes en diferents processos poden comunicar-se mitjançant l'intercanvi de dades XML. És un dels protocols utilitzats en els serveis Web.



SAP Business One inclou un gestor de serveis i dos serveis per a enviar correus electrònics, faxos i SMS des de SAP Business One (servei de correu) i per a crear còpies de seguretat regulars de la base de dades (servei de suport).

El software client consisteix en una interfície gràfica d'usuari i classes d'objectes de negocis connectades a la base de dades.



El codi font de SAP Business One no és accessible alhora de crear les nostres aplicacions, això garanteix una única versió de SAP Business One on està controlada l'estabilitat i la

funcionalitat. Amés, de forma periòdica, SAP treu actualitzacions per corregir errors o millorar processos.

Si desitgem estendre o canviar funcionalitats de SAP Business One, és on entra en joc l'SDK.

El kit de desenvolupament de software de SAP Business One consta de:

- Servidor d'interfície de dades (servidor DI)
- Application Programming Interface d'interfície de dades (DI API⁸)
- Application Programming Interface d'interfície d'usuari (UI API)

Al proporcionar accés de lectura i escriptura directa als objectes de dades de SAP Business One de forma independent del client, el servidor d'interfície de dades (servidor DI) permet integrar sistemes diferents de SAP. En aquest cas, la interfície d'usuari del sistema extern no s'integra amb SAP Business One. Tot i això, el sistema extern pot accedir a la mateixa base de dades que SAP Business One i executar la mateixa lògica d'aplicació mitjançant el servidor DI. D'aquesta forma es garanteix que les dades siguin coherents.

El servidor DI proporciona una biblioteca d'objectes de negoci basats en COM⁹. Això significa que el llenguatge de programació que utilitzem ha d'acceptar COM. SAP recomana Visual Basic i C/C++. També és possible utilitzar el servidor d'interfície de dades d'aplicacions Java amb interfície pròpia de Java (JNI).

Si es desitja desenvolupar altres funcions i integrar-les totalment a la interfície d'usuari de SAP Business One es pot utilitzar la UI API, que proporciona accés als elements de pantalla del client de SAP Business One. Els esdeveniments (*events*) de la interfície d'usuari desencadenen el tractament de les dades de pantalla mitjançant funcions addicionals. L'add-on que desenvolupem tindrà accés a la base de dades de SAP Business One mitjançant la DI API, que garanteix la coherència de les dades.

És precisament aquest últim plantejament el que utilitzarem en el nostre projecte. Treballarem sobre la DI API i la UI API, sense fer us del servidor DI ni del connector de Java, al no necessitar integrar cap aplicació externa existent amb SAP Business One ni treballar amb un entorn web.

Amb la DI API accedirem a nivell de les dades de negoci. La majoria dels objectes de negoci es troben en aquesta API.

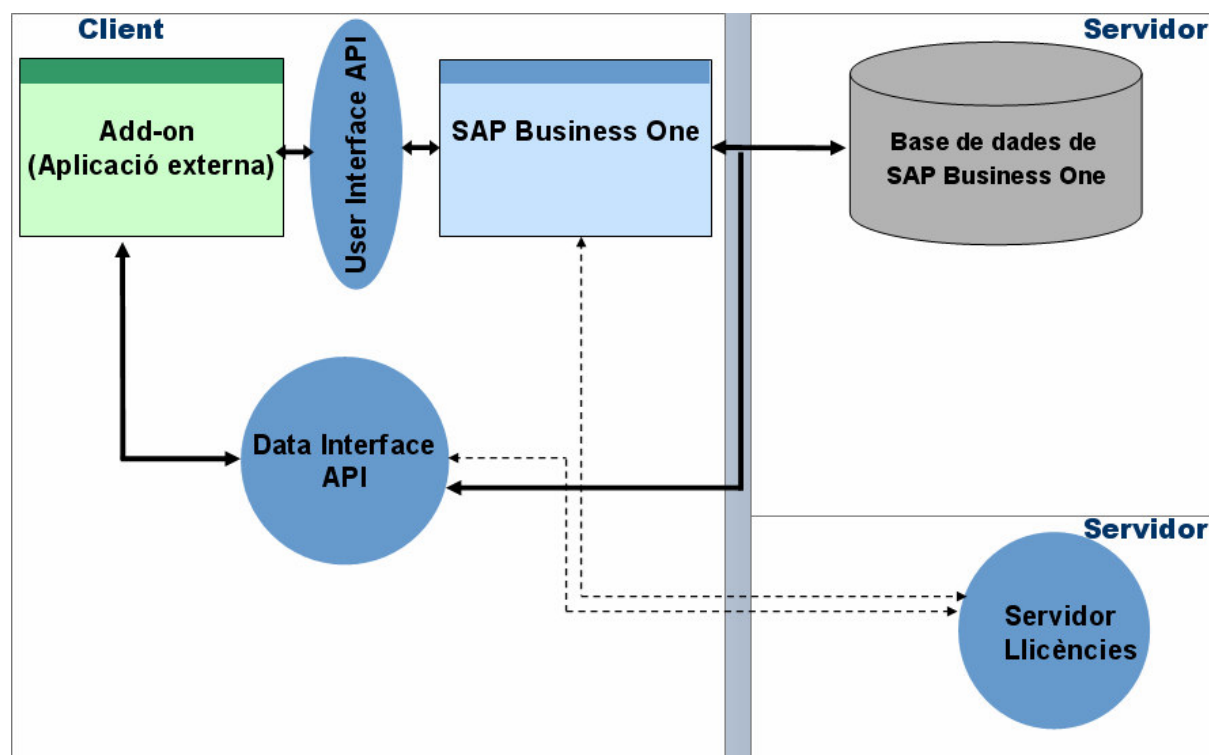
Amb la UI API accedirem a nivell d'interfície d'usuari. Tindrem accés a l'aplicació (SAP Business One) que està corrent i hi podrem afegir o modificar formularis, i gestionar els *events* com ens convingui fins al punt de modificar la lògica de negoci existent.

⁸ De l'anglès *Application Programming Interface* que significa, de forma literal, interfície de programació d'aplicacions. Una API és un conjunt d'especificacions de comunicació entre components de software. Es tracta d'un conjunt de crides al sistema que ofereix accés als serveis del sistema des dels processos i representa un mètode per a aconseguir abstracció en la programació.

⁹ De l'anglès *Component Object Model*. COM és una plataforma per a components utilitzada per a permetre la comunicació entre processos i la creació dinàmica d'objectes, en qualsevol llenguatge de programació que suporti tal tecnologia. Exemple de l'ús d'aquestes tecnologies són els sistemes operatius Microsoft Windows.

Existeix la possibilitat, no mencionada encara, que no en tinguem prou accedint als objectes de negoci, sinó que ens en calgui algun de concret que SAP Business One no tingui. Aquesta possibilitat queda coberta pels UDO (User-Defined Objects), objectes definits per nosaltres que passen a formar part de la col·lecció d'objectes de negoci del sistema.

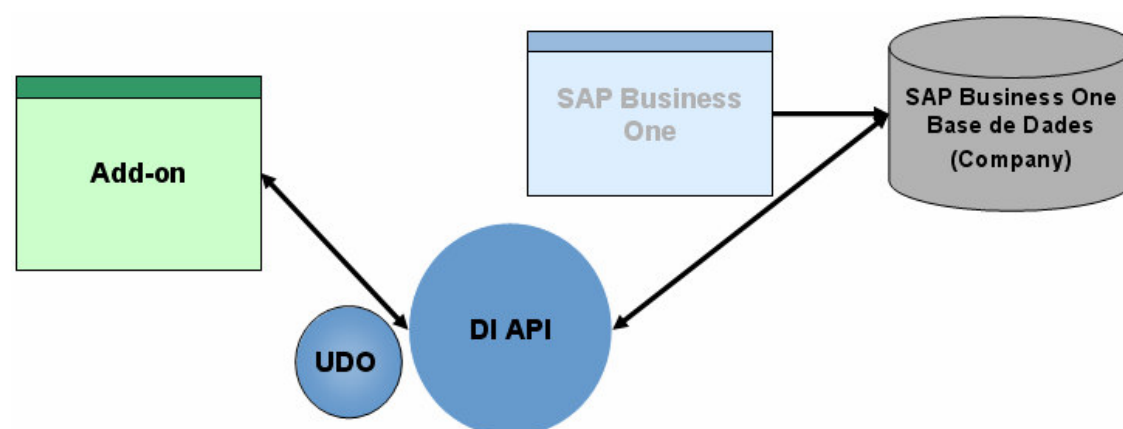
La versió simplificada resultant després d'aquesta decisió és la que apareix esquematitzada en la següent figura.



Arribats a aquest punt, és lògic focalitzar les explicacions en les dos APIs que ens permetran crear una solució única, a ulls de l'usuari, mitjançant SAP Business One i el nostre Add-on.

6.2. DI API

6.2.1. Introducció a la DI API



En termes generals, la DI API ens proporciona un conjunt d'objectes i mètodes (add, update, etc.) per a treballar a nivell de dades, fins i tot sense tenir instal·lat SAP Business One.

Dins del conjunt d'objectes que podrem utilitzar es troben els objectes de negoci, que representen les dades mestres o transaccionals. També disposarem d'una sèrie de serveis, incorporats en la última versió de l'aplicatiu, els quals no utilitzarem en aquest projecte.

Per a accedir a aquests objectes de negoci ens adreçarem a una capa d'interfície, representada per *SAPbobsCOM.dll*. A part d'accedir als objectes de negoci, també podrem utilitzar objectes més genèrics com per exemple pot ser el RecordSet.

6.2.2. Objectes de la DI API

Els objectes de la DI API es poden dividir en tres categories bàsiques.

- Objectes de negoci
- Objectes d'infraestructura
- Objectes especials

El següent arbre ens mostra la jerarquia de tots els objectes:

- Objectes de negoci
 - o Objectes de dades mestres
 - BusinessPartners (Interlocutors Comercials)
 - Items (Articles)
 - ...
 - o Objectes de dades transaccionals
 - Journal Entries (Entrades del diari)
 - Documents: Order (Ordre), Invoice (Factura), ...
 - ...
- Objectes d'infraestructura
 - o Objecte Company
 - o Objectes per a estendre la funcionalitat
 - RecordSet
 - DataBrowser
 - SBObob
 - o Objectes de Meta Dades
 - UserTablesMD
 - UserKeysMD
 - UserFieldsMD
 - UserObjectsMD
- Objectes especials
 - o Objectes de tipus de servei
 - CompanyService
 - AccountsService
 - BusinessPartnersService
 - FormPreferencesService
 - MessagesService
 - ReportLayoutsService
 - SeriesService
 - o Objectes de definició
 - ChooseFromList

- DynamicSystemStrings
- Formatted Searches
- MultiLanguageTranslations
- UserQueries

6.2.2.1. Objectes de negoci

Donant una ullada als objectes de negoci podem observar que existeix una relació entre el que s'ha explicat en l'apartat referent a SAP Business One a nivell d'usuari i aquests objectes. Existeix pràcticament una relació un a un entre els elements amb els que treballem a nivell d'usuari i els objectes de negoci que ens pot proporcionar la DI API a nivell de desenvolupador.

Els objectes de negoci representen registres de la base de dades de l'empresa, normalment distribuïts mitjançant múltiples taules, que alhora representen la funcionalitat de l'aplicació. Les regles i les comprovacions, incloses les autoritzacions, s'apliquen en aquests objectes tal com si estiguéssim treballant directament amb l'aplicació.

6.2.2.2. Objectes d'infraestructura

Els objectes d'infraestructura no representen dades de SAP Business One, però sí que són bàsics si volem treballar amb els de negoci.

L'objecte més important que forma part d'aquest conjunt és l'objecte Company. Aquest representa la base de dades d'una empresa i és utilitzat per a establir la connexió amb el servidor SQL i accedir a la resta d'objectes de la DI API.

Dins del que hem anomenat objectes per a estendre la funcionalitat hi trobem:

- El Recordset, utilitzat per a llençar consultes SQL i rebre'n el resultat. Aquest Recordset no és el mateix que l'ADO¹⁰ Recordset, tot i que la idea sigui la mateixa. També cal tenir en compte que consultem contra les taules directament, pel que és fàcil que un canvi de versió provoqui canvis a la taula, canvis que SAP pot haver resolt a nivell d'objectes de negoci, però que caldrà que nosaltres controlem ja que provocarien un mal funcionament del programa.
- El DataBrowser, que permet navegar a través dels registres d'un determinat tipus d'objecte, mitjançant un Recordset.
- SBOBob, que complementa la funcionalitat dels dos anteriors.

Dins dels objectes de meta dades trobem:

- UserTablesMD, que ens permet crear taules definides per l'usuari.
- UserKeysMD, que permet definir un índex donada una taula d'usuari.
- UserFieldsMD, que permet crear camps d'usuari tant en taules de SAP com amb taules d'usuari.
- UserObjectsMD, que permet definir objectes d'usuari.

¹⁰ De l'anglès ActiveX Data Objects. Són un conjunt de mecanismes que ens permeten llegir, insertar, editar o borrar informació continguda en una base de dades.

6.2.2.3. Objectes especials

Aquest últim grup, el dels objectes especials, és una nova incorporació a SAP Business One.

El primer grup, d'objectes de tipus de servei, es basa en el concepte d'Arquitectura Orientada als Serveis (SOA¹¹). Es posen a la nostra disposició una sèrie d'interfícies que afegeixen nova lògica extra dins l'aplicació, sense la necessitat d'encapsular-la en cap objecte de negoci. Aquests serveis ens permetran millorar el procés d'implementació. El segon grup està relacionat amb la interfície gràfica d'usuari (GUI) de SAP Business One.

En aquest projecte tant sols farem ús dels objectes de negoci i dels objectes d'infraestructura.

6.2.2.4. L'objecte Company

Com ja hem comentat anteriorment, aquest objecte és el més important dintre de la categoria dels objectes d'infraestructura. És la clau d'accés a la base de dades de l'empresa. Amés de permetre'ns treballar amb els objectes d'una companyia determinada, podrem representar-los i operar amb ells en format XML i encapsular un seguit d'operacions dintre de transaccions.

¹¹ De l'anglès *Service-oriented Architecture*. SOA és un concepte d'arquitectura de software que defineix l'ús de serveis per a donar suport als requisits de software de l'usuari. SOA proporciona una metodologia i un marc de treball per a documentar les capacitats de negoci i pot donar suport a les activitats d'integració i consolidació.

6.2.2.4.1. Establir connexió amb la base de dades

A l'hora d'establir connexió amb la base de dades tenim dos opcions, utilitzar la validació de windows o no utilitzar-la. Si no la utilitzem haurem d'introduir l'usuari i el password de la base de dades, si la utilitzem agafarem per defecte l'usuari i el password de l'usuari loggejat al servidor de base de dades.

A continuació veurem un exemple, amb notació Visual Bàsic, dels passos que es segueixen quan s'intenta establir una connexió a través de l'objecte Company.

```

'Definim la variable de l'objecte Company
Dim oCompany As SAPBobsCOM.Company
'Definim les variables que utilitzarem per a la gestió d'errors
Dim IRetCode, IErrCode As Long
Dim sErrMsg as String

'Instanciem un objecte Company
oCompany = New SAPBobsCOM.Company

'Establim els parametres de la connexió
oCompany.Server          = "(local)"
oCompany.CompanyDB       = "SBOPFC_ES"
oCompany.DBUserName      = "Toni"
oCompany.DBPassword      = "ToniFib"
oCompany.UserName        = "manager"
oCompany.Password        = "manager"
oCompany.Language        = In_Spanish

'Ens connectem al servidor local
'A la base de dades SBOPFC_ES
'Amb l'usuari Toni del servidor SQL
'Amb el password de l'usuari
'Amb l'usuari manager de SAP B1
'Amb el password de l'usuari
'Amb l'idioma espanyol

'No utilitzarem l'autenticació de Windows per l'SQL Server (per exemple)
oCompany.UseTrusted = False

'Establirem un identificador per l'add-on
oCompany.AddOnIdentifier = "Add-On PFC"

'Intentarem establir la connexió
IRetCode = oCompany.connect
'Gestionarem els possibles errors
If IRetCode <> 0 Then
    oCompany.GetLastError IErrCode, sErrMsg
End If

```

6.2.3. Gestió d'errors

Observant l'exemple de codi on s'intenta establir connexió mitjançant l'objecte Company, observem que al final es produeix la gestió d'errors. A nivell de desenvolupadors ho gestionarem de la següent manera:

- A través del Codi Retornat i GetLastError
 - o Utilitzarem el valor retornat per diversos mètodes com poden ser l'Add, l'Update, el Remove... Per tal de verificar el resultat de l'execució
 - o Utilitzarem el mètode GetLastError de l'objecte Company per a obtenir l'últim missatge d'error i l'últim codi d'error generats per qualsevol objecte relacionat amb el Company.
- A través de la gestió d'Excepcions
 - o Alguns objectes retornaran excepcions, pel que, en Visual Basic, utilitzarem "On Error GoTo Etiqueta_Gestió_Errors" per a processar aquests errors.

6.2.4. Transaccions

La DI posa a la nostra disposició la possibilitat de treballar amb transaccions, dividides en dos grups:

- Transaccions senzilles

Aquest tipus de transaccions es duen a terme per defecte cada cop que operem amb un objecte de negoci. Cada operació realitzada sobre un objecte de negoci inicia una transacció d'aquest tipus i depenent del resultat obtingut es realitza un commit (tot ha anat bé) o un rollback (hi ha hagut un error i es retorna a l'estat inicial).

- Transaccions globals

Amb aquest tipus de transacció, és possible realitzar diverses operacions, amb varis objectes, i finalment realitzar un commit o un rollback de tot el conjunt basat en l'èxit o el fracàs d'una operació.

Per inicialitzar o finalitzar una transacció d'aquest tipus usarem l'objecte Company i les següents operacions:

- o StartTransaction
- o EndTransaction [wf_Rollback / wf_Commit]

6.2.5. Taules i camps d'usuari

Les taules d'usuari ens permeten definir les nostres pròpies taules dins de la Company. Els camps d'usuari permeten fer el mateix a nivell de camps. Tot i que és possible definir-los, tant taules com camps, des de la pròpia aplicació, aquí ens centrarem en com fer-ho a nivell de codi.

Crearem les taules acord a les nostres necessitats, però sempre s'inclouran els camps Code, que serà la clau primària de la taula, i Name.

```
'Definim una variable de tipus UserTablesMD
Dim oUTables As SAPbobsCOM.UserTablesMD

'Creem la instància de l'objecte
oUTables = oCompany.GetBusinessObject(oUserTables)

'Comprovem que la taula no existeixi dinte de la Company
If oUTables.GetByKey("TAULA1") Then
    oUTables = Nothing
    Exit Sub
Else
    oUTables.TableName = "TAULA1"
    oUTables.TableDescription = "Taula auxiliar d'usuari"
    IRet = oUTables.Add
End If

oUTables = Nothing
```

Aquest fragment de codi ens crearia, en cas de no existir, una taula d'usuari anomenada TAULA1. En realitat el sistema no li assigna aquest nom exactament, sinó que per totes les taules d'usuari afegeix el prefix @, amb el que el nom de la nostra taula dins el sistema seria @TAULA1. Una situació similar ocorre amb els camps d'usuari, on s'afegeix el prefix U_ per a indicar que no són camps del sistema.

Destacar que és necessari alliberar l'objecte un cop l'hem utilitzat ja que sinó no és possible crear cap altre taula. El mateix ens passa pels camps d'usuari.

Un cop hem creat la taula d'exemple podem afegir-hi els nostres camps d'usuari.

```
Dim oUFields As SAPbobsCOM.UserFieldsMD  
oUFields = oCompany.GetBusinessObject(oUserFields)  
  
'Afegim el camp PFC  
oUFields.TableName = "TAULA1"  
oUFields.Name = "PFC"  
oUFields.Description = "Projecte Final de Carrera"  
oUFields.Type = db_Alpha  
oUFields.EditSize = 100  
IRet = oUFields.Add  
  
oUFields = Nothing
```

6.2.6. Exemples

6.2.6.1. Objectes de negoci

6.2.6.1.1. Objecte de dades mestres d'Interlocutors Comercials

Anem a veure un exemple d'objecte de negoci. Es tracta de l'Interlocutor Comercial. A aquestes alçades ja hauríem d'estar familiaritzats amb aquest concepte, ja que l'hem vist anteriorment a nivell d'usuari.

És interessant donar una quàdruple visió del que pot ser per nosaltres un Interlocutor Comercial. La primera imatge seria la que ja hem vist, la d'un formulari on tenim les dades d'un Client, un Client potencial o un Proveïdor.

Com veiem, aquest formulari intenta cobrir de la forma més acurada possible la concepció del que és un Interlocutor Comercial per a qualsevol usuari. Aquesta seria una primera visió, fent ús de la interfície d'usuari que més endavant veurem.

Però a nivell intern SAP mapeja totes les dades que podem observar en aquest formulari a través del concepte Interlocutor Comercial com a objecte de negoci. Aquesta segona visió és exactament la que es tracta en aquest punt.

A nivell conceptual podríem representar-ho amb la següent imatge:



Un Interlocutor Comercial (Business Partner) com una estructura d'arbre que engloba totes les dades necessàries per a la seva gestió, on faltaria observar-ne els seus mètodes. Això ho veurem en la tercera visió, la de l'objecte pròpiament dit a nivell de programació.

```
'Després d'establir la connexió
'...
Dim oBP As SAPbobsCOM.BusinessPartners
'Instanciem un objecte de tipus Interlocutor Comercial
Set oBP = oCompany.GetBusinessObject(oBusinessPartners)
oBP.CardCode = "0002"
oBP.CardName = "TALLERES XURXO"
oBP.CardType = cCustomer
'...
Dim IRetCode As Integer
'Ara crearem un nou Interlocutor Comercial
IRetCode = oBP.Add

If IRetCode <> 0 Then
    MsgBox ("Failed...; Returncode: " + CStr(IRetCode))
End If
```

En aquest fragment de codi podem veure-hi, ressaltat en negreta, el mètode per tal de donar d'alta un nou Interlocutor. Els més importants, comuns entre tots els objectes de negoci són:

- Add, que ens permet donar d'alta una nova instància d'Interlocutor Comercial.
- GetByKey, que ens permet omplir l'estructura amb les dades de l'Interlocutor Comercial que desitgem.
- Remove, que serveix per eliminar un Interlocutor de la nostra base de dades.
- SaveXML, que permet guardar un Interlocutor Comercial en format XML.
- Update, que actualitza les dades de l'Interlocutor.

Els objectes de negoci, i els Interlocutors Comercials no són cap excepció, s'han de concebre com una estructura formada per una única capçalera i un detall format per múltiples línies. Podem imaginar les línies d'un objecte com a sub-objectes. L'exemple anterior només es centrava en la capçalera, anem a veure com afegiríem una persona de contacte, que és un acció que es produeix a nivell de línia.

'Aquest fragment de codi es situaria després d'assignar els valors de la capçalera

'i abans de fer Add de l'objecte

```
oBP.ContactEmployees.Name = "John Cleese"
```

'La primera línia ja està instanciada per defecte, ara, si volem afegir-ne una de nova ens cal utilitzar el mètode Add de les línies

```
oBP.ContactEmployees.Add() 'ens posicionem a la següent línia
```

```
oBP.ContactEmployees.Name = "Eric Idle"
```

'En cas de necessitar-ho podem situar-nos sobre la línia desitjada a través del mètode SetCurrentLine

```
'oBP.ContactEmployees.SetCurrentLine(0)
```

En aquest fragment observem ressaltats en negreta el mètodes comuns de les línies dels objectes de negoci:

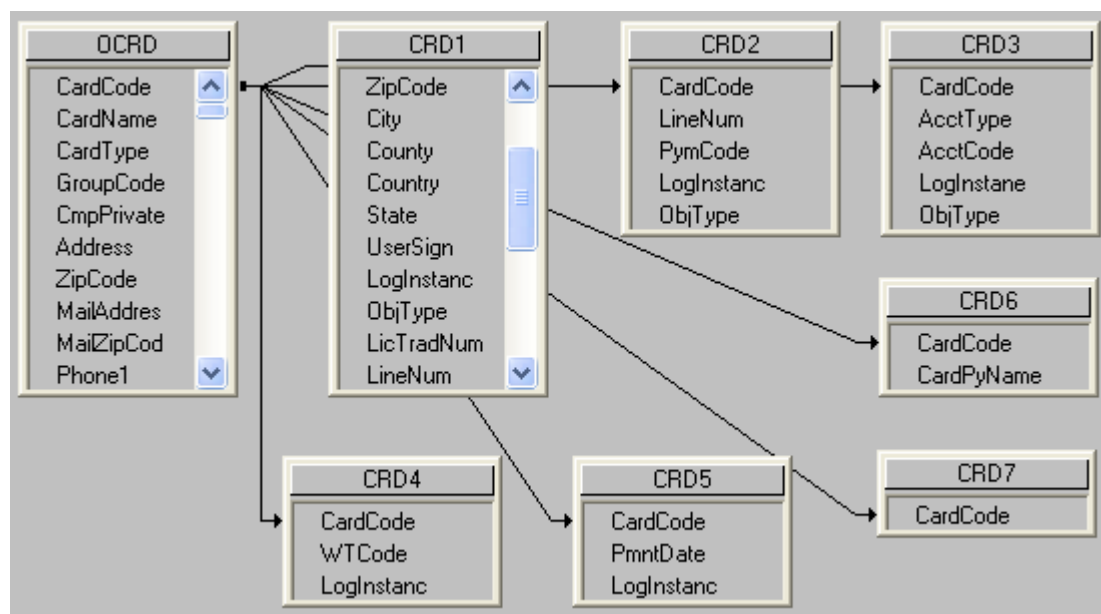
- Add, que ens permet donar d'alta una nova instància de línia d'Interlocutor Comercial.
- SetCurrentLine, ens posiciona sobre la línia desitjada.

Hem estat veient fins al moment el mateix concepte però amb prismes diferents, per acabar la quarta visió, seguint l'ordre descendent, de la capa superior a les inferiors, ens toca arribar a les dades físiques, ens referim a les taules on s'emmagatzema tota aquesta informació.

La següent consulta SQL ens retornaria tota la informació de l'Interlocutor Comercial d'exemple, tant a nivell de capçalera com a nivell de detall.

```
SELECT * FROM OCRD T0
LEFT JOIN CRD1 T1
ON T0.CardCode = T1.CardCode
LEFT JOIN CRD2 T2
ON T0.CardCode = T2.CardCode
LEFT JOIN CRD3 T3
ON T0.CardCode = T3.CardCode
LEFT JOIN CRD4 T4
ON T0.CardCode = T4.CardCode
LEFT JOIN CRD5 T5
ON T0.CardCode = T5.CardCode
LEFT JOIN CRD6 T6
ON T0.CardCode = T6.CardCode
LEFT JOIN CRD7 T7
ON T0.CardCode = T7.CardCode
WHERE T0.CardCode = '0002'
```

Aquesta informació s'obté de la base de dades i de les respectives taules que li corresponen a l'Interlocutor.



6.2.6.1.2. Objecte de dades mestres d'Articles

Anem a veure un nou exemple d'objecte de negoci. Es tracta dels Articles (*Items*), que els hem vist en anterioritat dins el mòdul d'Inventari.

Seguint les pautes de l'exemple dels Interlocutors Comercials, analitzarem aquests objectes des de la mateixa visió quàdruple de l'exemple anterior. La primera imatge seria la que ja hem vist, la d'un formulari on tenim les dades d'un Article determinat.

Com veiem, aquest formulari intenta cobrir de la forma més acurada possible la concepció del que és un Article per a qualsevol usuari, guardant una gran similitud amb el formulari d'Interlocutors Comercials.

A nivell intern, SAP gestiona totes aquestes dades representades en aquest formulari mitjançant l'objecte de negoci d'Article.

A nivell conceptual podríem representar-ho amb la següent imatge:



Un Article (*Items*) com una estructura d'arbre que engloba totes les dades necessàries per a la seva gestió, on faltaria observar-ne els seus mètodes. Això ho veurem en la tercera visió, la de l'objecte pròpiament dit a nivell de programació.

```
'Establim connexió amb l'objecte Company
'...
'Definim un objecte de tipus Article
Dim oltem As SAPbobsCOM.Items
'Instanciem un objecte de tipus Article
oltem = oCompany.GetBusinessObject(oltems)

' Obtenim, si existeix, l'Article en qüestió
If oltem.GetByKey("09692510") = True Then
    'Canviem la descripció de l'Article
    oltem.ItemName = "DISCO FRENO FOCUS"

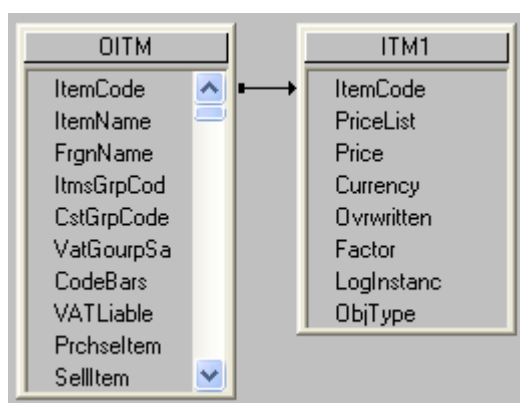
    Dim IRetCode As Integer
    'Intentem actualitzar l'Article
    IRetCode = oltem.Update()
    '...
Else
    'En cas de no trobar l'Article...
End If
'...
```

En aquest fragment de codi podem veure-hi, ressaltat en negreta, el mètode per tal d'actualitzar un Article. Tots aquests mètodes, com ja hem vist, són comuns per als objectes de negoci. També n'és comú el funcionament de les línies i els seus mètodes corresponents.

La quarta visió ens mostra les taules on s'emmagatzema tota aquesta informació. La següent consulta SQL ens retornaria tota la informació de l'Article d'exemple, tant a nivell de capçalera com a nivell de detall.

```
SELECT * FROM OITM T0
LEFT JOIN ITM1 T1
ON T0.ItemCode = T1.ItemCode
WHERE T0.ItemCode = '09692510'
```

Aquesta informació s'obté de la base de dades i de les respectives taules que li corresponen a l'Article.



6.2.6.2. Objectes transaccionals de Documents

6.2.6.2.1. Objectes de documents de compres i vendes

Fins al moment els dos exemples d'objectes eren de negoci de tipus dades mestres. Anem a tractar l'altre tipus d'objecte de negoci, els transaccionals. En concret observarem, seguint les diverses visions prèviament utilitzades, objectes de tipus document, del sub-tipus Comanda de Compra.

La primera imatge ens mostra una Comanda de Venda.

Pedido de cliente

Cliente	C60005	Nº	Primario	6
Nombre	Facultat Informàtica Barcelona	Status	Abrir	
Persona contacto	Marc Alier	Fecha contable	23/06/2007	
Número de referencia		Fecha de entrega	23/06/2007	
Moneda local		Fecha de documento	23/06/2007	

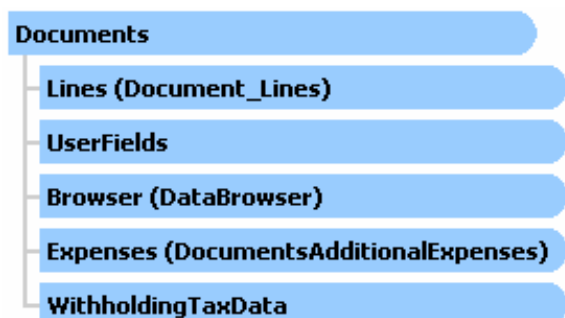
Contenido		Logística		Finanzas		
Clase de artículo/ser	Artículo	Clase de resumen	S/totales			
#	Número de artí...	Descripción de artículo	Cantidad	Precio después del...	Indica...	Total (ML)
1	A00001	Article de mostra A	10	10,00 EUR	R3	100,00
2	A00002	Article de mostra B	2	3,00 EUR	R3	6,00
3					R3	

Empl.depto.ventas	-Ningún empleado dep.venta	Total antes del descuento	106,00 EUR
Titular	Rose, Tony	Descuento	%
Comentarios		Porte	
		Impuesto	16,96 EUR
		Total	122,96 EUR

OK Cancelar Copiar de Copiar a

A nivell intern, SAP gestiona totes aquestes dades representades en aquest formulari mitjançant l'objecte Document (Documents).

A nivell conceptual el representem de la següent manera:



Un Document com una estructura d'arbre que engloba totes les dades necessàries per a la seva gestió, on faltaria observar-ne els seus mètodes. Això ho veurem en la tercera visió, la de l'objecte pròpiament dit a nivell de programació.

```

'Establim connexió amb l'objecte Company
'...
'Definim un objecte de tipus Document
Dim oOrderDoc as SAPbobsCOM.Documents
'Instanciem un objecte Document de tipus Comanda
oOrderDoc = oCompany.GetBusinessObject (oOrders)

'Introduim el codi de l'Interlocutor
oOrderDoc.CardCode = "C60005"
'Introduim la data
oOrderDoc.DocDueDate = Date

'Primera línia (no cal fer l'Add)
oOrderDoc.Lines.ItemCode = "A00001"
oOrderDoc.Lines.Quantity = 1

'Segona línia (cal fer l'Add)
oOrderDoc.Lines.Add

oOrderDoc.Lines.ItemCode = "A00002"
oOrderDoc.Lines.Quantity = 1

Dim RetVal As Long

'Intentem crear el document
RetVal = oOrderDoc.Add

If RetVal <> 0 Then
    oCompany.GetLastError IErrCode, ErrMsg
    MsgBox IErrCode & " " & sErrMsg
End If
  
```

A partir d'aquesta Comanda creada, si tot ha anat bé, podem generar una Factura, que és també un Document, i observar les interrelacions existents entre els diversos subtipus de Documents i la facilitat que ofereixen aquests objectes i els seus respectius mètodes per a tal de crear aquests lligams.

'Anem a definir una rutina que crea una factura concreta a partir de l'anterior comanda
Sub CreateInvoiceDocument()

'Necessitem l'identificador de la Comanda que acabem de crear
'GetNewObjectCode ens retorna l'identificador de l'últim objecte de negoci creat
Dim OrdCodeStr As String
oCompany.GetNewObjectCode (OrdCodeStr)

'Definim i instanciem un objecte de tipus Factura
Dim oInvoiceDoc As SAPbobsCOM.Documents
oInvoiceDoc = oCompany.GetBusinessObject (oInvoices)

'Introduim les dades de la capçalera
oInvoiceDoc.CardCode = "C60005"
oInvoiceDoc.DocDueDate = Date

'Introduim les dades de les línies, és aquí quan indicarem que ha d'arrossegar
'de la comanda anteriorment creada
oInvoiceDoc.Lines.BaseType = SAPbobsCOM.BoObjectTypes.oOrders
oInvoiceDoc.Lines.BaseEntry = CInt(OrdCodeStr)
oInvoiceDoc.Lines.BaseLine = 0
oInvoiceDoc.Lines.TaxCode = "LA"

oInvoiceDoc.Lines.Add
oInvoiceDoc.Lines.BaseType = SAPbobsCOM.BoObjectTypes.oOrders
oInvoiceDoc.Lines.BaseEntry = CInt(OrdCodeStr)
oInvoiceDoc.Lines.BaseLine = 1
oInvoiceDoc.Lines.TaxCode = "LA"

RetVal = oInvoiceDoc.Add

'Mirem si tot ha anat bé
If RetVal <> 0 Then
 oCompany.GetLastError IErrCode, sErrMsg
 MsgBox IErrCode & " " & sErrMsg
End If
End Sub

Una consulta SQL sobre les taules OPOR i les diverses PORx, on x és un natural, tal que el seu DocEntry fos l'identificador de la comanda exemple, ens retornaria tota la informació d'aquesta.

6.2.6.3. Objectes d'infraestructura

6.2.6.3.1. Objecte RecordSet

Tot i que SAP recomana utilitzar aquest objecte majoritàriament per treballar amb taules i/o camps d'usuari i objectes que encara no han estat incorporats a Business One, a la hora de la veritat és un recurs molt útil i utilitzat a la hora de programar les nostres funcionalitats.

S'ha d'anar molt en compte però, ja que un mal ús pot conduir-nos a la pèrdua de consistència del nostre sistema d'informació, ja que el RecordSet, a part d'obtenir informació de les taules, també ens permet modificar-les.

A continuació mostrarem un exemple on utilitzem un RecordSet per tal d'obtenir les dades dels Articles i mostrar el seu nom un a un via un missatge (MessageBox) de l'aplicació.

```
Dim oRS As SAPbobsCOM.Recordset
Dim ls As String

Set oRS = oCompany.GetBusinessObject(BoRecordset)

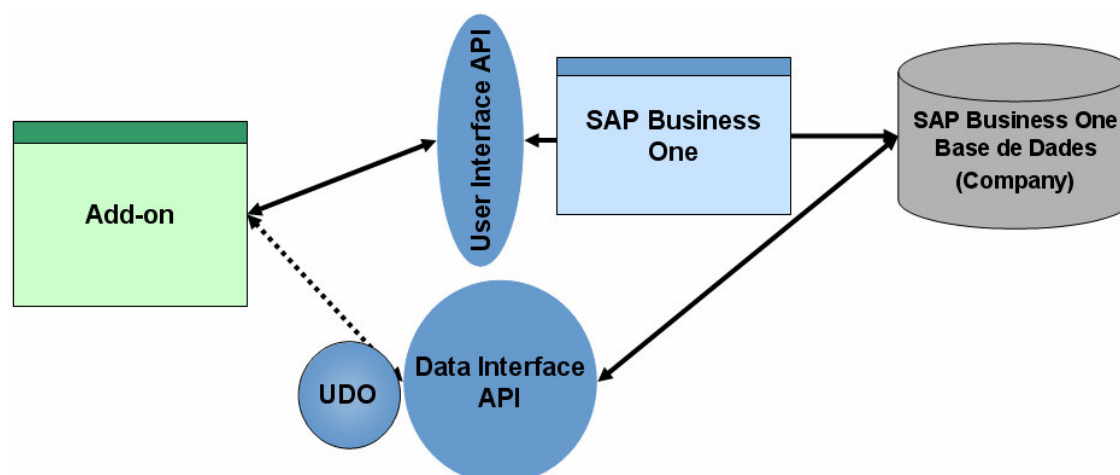
ls = ""
ls = ls & "SELECT ItemName FROM OITM"

oRS.DoQuery ls

While Not oRS.EOF
    SBO_Application.MessageBox CStr(oRecordSet.Fields("ItemName").Value)
    oRS.MoveNext
Wend
```

6.3. UI API

6.3.1. Introducció a la UI API



SAP Business One, a nivell d'aplicació, ens permet gestionar els *events* (esdeveniments) que succeeixen en pantalla. Utilitzarem aquest control per a integrar les nostres funcionalitats amb les del sistema i mantenir l'aparença d'una única aplicació.

L'encarregada d'habilitar aquesta interacció amb l'aplicatiu original és la UI API. La User Interface, que així s'anomena, ens capacita per tal de:

- Respondre als esdeveniments interns de l'aplicació client.
- Afegir o modificar menús.
- Afegir nous formularis i modificar els existents.
- Obtenir o establir valors dins un formulari.

Quan arranquem SAP Business One, aquest, primerament, inicia la UI API i hi connecta tots aquells Add-ons registrats en la societat en l'ordre que haguem establert.

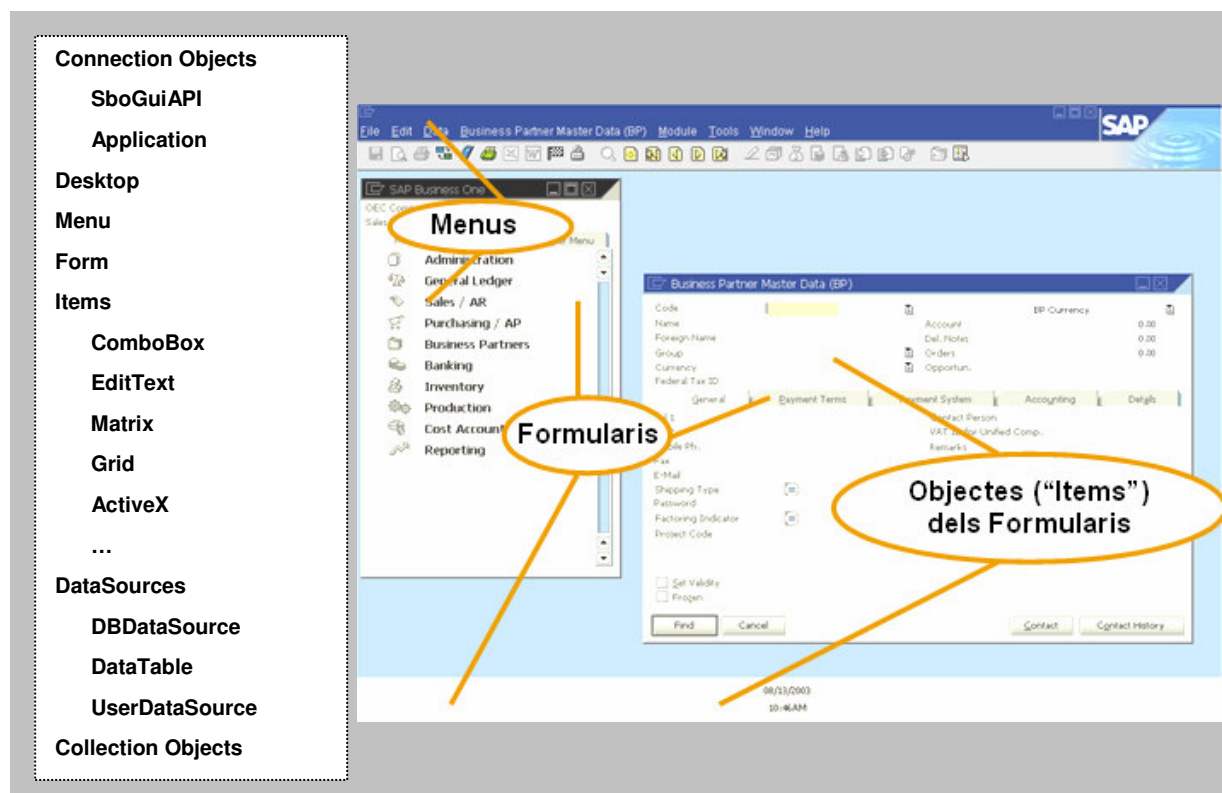
Més endavant, quan tractem el programari, veurem com registrar els nostres Add-ons per tal de poder-los utilitzar.

Quan ocorre un esdeveniment en la interfície d'usuari del Business One, aquesta el passarà als Add-ons en l'ordre preestablert i cadascun d'ells el tractarà segons el que tingui programat. Quan hi hagi una petició de canvi fruit de l'Add-on, aquest serà retransmès també en el sentit invers cap a l'aplicació principal.

Realitzarem aquestes tasques a partir dels objectes i els mètodes d'accés que ens ofereix la UI API, mantenint d'aquesta manera una interfície d'usuari integrada.

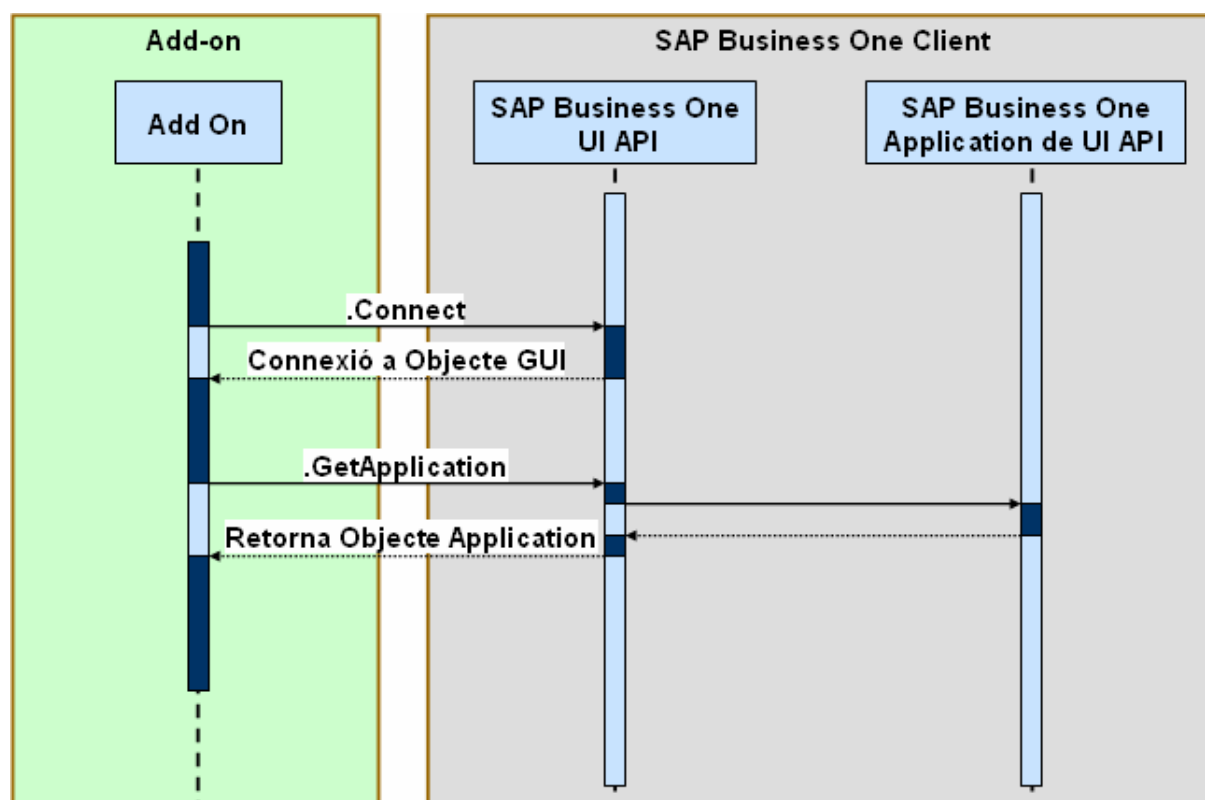
Per tal d'utilitzar aquesta API farem servir un entorn de desenvolupament que suporti la tecnologia COM (component object model), com és Visual Basic.

En definitiva la UI API no és més que una col·lecció d'objectes COM que proveeixen accés als formularis, al contingut d'aquests i als menús. La següent imatge ens dona una idea gràfica d'aquests conceptes.



Si l'objecte més important de la DI era el Company, que representava la base de dades, a la UI tenim el SboGuiAPI i el Application, que ens permeten l'accés al nivell més alt del programa.

El nostre Add-on es connecta al respectiu client mitjançant l'objecte SboGuiApi a través del mètode Connect. Si la connexió s'estableix amb èxit, el mètode GetApplication de l'objecte SboGuiApi ens garanteix l'accés a una instància de l'aplicació, que utilitzarem per a accedir als seus contenidors (menús o formularis) per tal de manipular *events* o propietats.



Per assegurar-nos que establim connexió amb la instància correcta de l'aplicació SAP Business One, utilitzarem el que s'anomena "connection string", un paràmetre que capturem a través de la línia de comandes i que és subministrat per l'aplicació vigent o pel propi SAP.

Un cop arribats a aquest punt, on ja tenim el control de l'objecte Application, l'utilitzarem per a gestionar els *events* que ens interessin. Veiem doncs què podem fer i com ho podem fer.

Quan utilitzem la UI API la majoria del codi està dirigit a la gestió d'*events*. Aquests *events* poden dividir-se en les següents categories:

- **AppEvent** : *Event* que es produeix quan parem l'aplicació, quan es para un Add-on des de la gestió d'add-ons, quan es canvia de companyia, quan es canvia l'idioma...
- **ItemEvent** : *Events* específics que ocorren en formularis o en els seus *items* (com clicar un botó, carregar el formulari, ...).
- **MenuEvent** : *Event* que es produeix al clicar un sub-menú de l'aplicació.
- **PrintEvent** : *Event* que ocorre durant qualsevol tipus d'impressió (fins i tot una vista preliminar).
- **ReportDataEvent** : *Event* que precedeix el PrintEvent i permet capturar dades de la impressió.
- **RightClickEvent** : *Event* que es dispara abans i després de clicar el botó dret del ratolí.

- **StatusBarEvent** : *Event* que succeeix quan un missatge és mostrat via l'status bar de l'aplicació.
- **ProgressBarEvent** : *Event* que es produeix quan una progress bar és creada o feta servir.

Exceptuant l'AppEvent, el StatusBarEvent, i uns pocs ItemEvents, la UI API notifica els *events* i ens permet obtenir el control del programa, dos vegades per *event*:

- Abans que SAP B1 realitzi les tasques que té assignades per defecte donat aquell *event* (*BeforeAction = True*). Aquesta situació ens permet bloquejar l'*event* si ens convé.
- Després que SAP B1 realitzi les tasques que té assignades per defecte donat aquell *event* (*BeforeAction = False*)

Amb el temps, gràcies a les actualitzacions d'aquest producte, poden anar apareixent nous tipus d'*events* i també és possible que un *event* que només disposava de 'before' ara se'l pugui capturar tant abans com després.

A nosaltres, alhora d'encarar aquest i altres projectes, ens interessa sobretot gestionar els *events* de menú i de formulari, ja que quan programem majoritàriament busquem afegir mòduls o funcionalitats dins d'aquests mòduls i a través de la gestió d'aquests tipus d'*events* podem assolir els objectius buscats.

6.3.2. Events de Menú

L'objecte Menus és una col·lecció d'objectes MenuItem. Si volem afegir un nou menú (o submenú) tant sols hem de crear un objecte MenuItem i relacionar-lo amb l'objecte Menus. També podem desactivar o treure menús que no ens interessin.

Els *events* que es produeixen sobre aquests objectes de menú s'anomenen MenuEvent i ens permeten obrir tant els nostres formularis com els del propi sistema o capturar els *events* de la barra d'eines (els botons de navegació, per exemple, que ens permeten anar al primer registre, l'anterior, el següent o a l'últim són objectes MenuItem).

La funció MenuEvent té el següent aspecte:

Public Event MenuEvent (ByVal pVal As MenuEvent, ByVal BubbleEvent As Boolean)

Els paràmetres d'aquest *event* són *pVal* que és un objecte de tipus MenuEvent i el booleà *BubbleEvent*.

pVal conté tres propietats que són les següents :

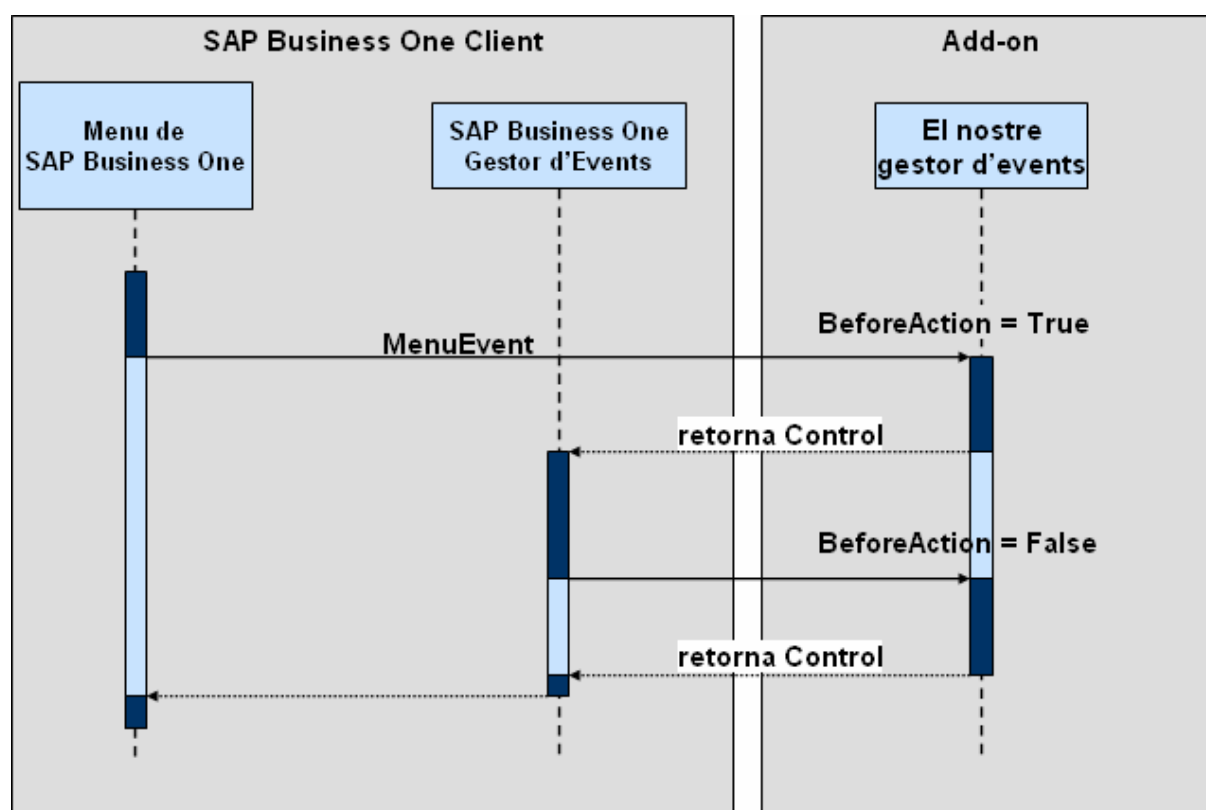
- *BeforeAction* : És un booleà que ens indica si rebem la notificació de l'*event* abans o després que SAP B1 l'hagi processat.
- *InnerEvent* : És un booleà que especifica si el MenuItem rep un *event* provocat per un procés intern.

- *MenuUID* : És una cadena de caràcters que conté l'identificador del MenuItem que ha rebut l'*event*.

BubbleEvent, per altra banda, és un booleà que especifica si l'aplicació ha de continuar o no processant l'*event*. Aquest paràmetre només està disponible quan rebem la notificació prèvia al processament de l'*event* (*pVal.BeforeAction=True*).

Si *BubbleEvent* té o pren el valor de *True*, que és el seu valor per defecte, l'aplicació continuarà processant l'*event* de la forma predeterminada. Si pren el valor de fals l'aplicació deixarà de manejar aquest *event*. Això ens permetrà a nosaltres inserir la nostra pròpia gestió.

La utilitat d'aquests paràmetres s'entén molt fàcilment observant els següents esquemes :

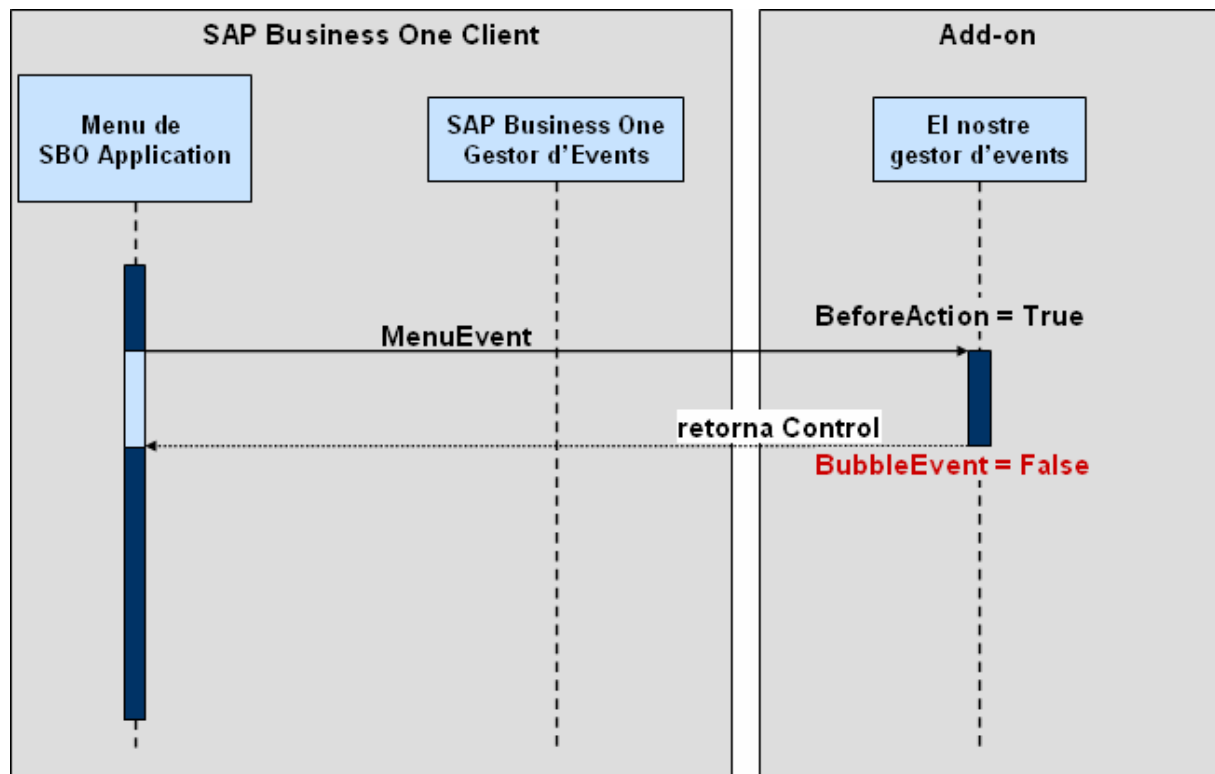


Aquest diagrama representa el cas en que es dispara un *event* de menú qualsevol, que tingui notificació abans i després.

Veiem com l'aplicació abans de passar pel seu propi gestor ens dona a nosaltres el control. Aquesta situació ens ve indicada pel booleà *BeforeAction*, que es troba a *True*. En aquest punt realitzaríem tot allò que desitgéssim abans que el gestor d'*events* del Business One prenguéssim de nou el control.

En aquest exemple se suposa que no modifiquem el valor del *BubbleEvent*, que per defecte és *True*, pel que finalitzat el nostre control previ, retornaríem el control al sistema. El seu gestor d'*events* realitzaria tot allò que té definit per defecte i de nou ens retornaria el control, un cop ell ha finalitzat, i ens trobem en situació de *BeforeAction = False*.

En cas que volguéssim inhibir el gestor del sistema ens trobaríem en un escenari diferent:



Rebríem el control previ a l'*event* de menú però dins del nostre codi donaríem valor fals al paràmetre *BubbleEvent*, pel que la gestió d'*events* de SAP no es realitzaria.

6.3.3. Events d'Item

Molt similars en comportament i estructura als *events* de menú trobem els *events* d'*item*. Com ja hem vist abans els *items* es troben continguts dins dels formularis i presenten un aspecte, a nivell d'usuari, molt similar als controls de Visual Basic, tot i no tenir-hi res a veure.

The screenshot shows the 'Purchase Order' form in SAP Business One. Several UI controls are highlighted with labels and arrows:

- StaticText**: Points to the 'Posting Date' field (21.07.03).
- EditText**: Points to the 'Vendor' field (S1000).
- Matrix / Grid**: Points to the 'Items' table.
- Combobox**: Points to the 'Summary Type' dropdown (No Summary).
- Checkbox**: Points to the 'Rounding' checkbox.
- LinkedButton**: Points to the 'Payment Terms' field (15 Days Net).
- Button**: Points to the 'OK' button.

The 'Items' table contains the following data:

#	Item No.	Item Description	Quantity	Price	Tax Code
1	A1000	Boxing Gloves	1	Eur 8.00	V2

Els *items* que podem trobar en un formulari són en la seva majoria els objectes Button, CheckBox, ComboBox, EditText, LinkedButton, Grid, Matrix, OptionBtn, PictureBox i StaticText.

Amb aquests controls i jugant amb les propietats del formulari podem construir qualsevol pantalla amb aspecte i comportament idèntic a les del propi sistema.

Aquests objectes de tipus Item comparteixen tots una sèrie de propietats, com són:

- Top : Posició vertical de l'*item* respecte el formulari.
- Left : Posició horitzontal de l'*item* respecte el formulari.
- Height : Alçada de l'*item*.
- Width : Amplada de l'*item*.

Comparteixen també un conjunt de mètodes, com per exemple l'Update, que refresca les dades de l'*item* en qüestió.

Cada tipus d'*Item*, però, té una part específica que el diferencia de la resta de tipus. Aquesta part s'anomena Specific. En el següent exemple de codi s'observa com utilitzar la part específica d'un *Item* de tipus EditText.

```
Dim oltem As SAPbouiCOM.Item
```

```
Dim oEdit As SAPbouiCOM.EditText
```

'Instanciem un objecte Item i l'hi assignem l'item 54 del nostre formulari,

'suposarem que l'item 54 del nostre formulari és un EditText

```
oltem = oForm.Items.Item("54")
```

'ara accedim a una propietat genèrica d'aquest Item, en modifiquem l'amplada

```
oltem.Width = 120
```

'ara accedim a una propietat específica dels EditText, la propietat String

```
oEdit = oltem.Specific
```

```
oEdit.String = "Hello PFC"
```

'podriem accedir a aquestes propietats específiques sense la necessitat d'instanciar

'un objecte de tipus EditText, fent simplement **oltem.Specific.String** i assignant-hi el

'valor desitjat, però a nivell de programació és recomanable instanciar cada tipus

'd'Item ja que ens facilita molt més l'accés a les seves propietats específiques

Abans es deixava entreveure la necessitat d'utilitzar també propietats del propi objecte formulari, contenidor dels nostres *items*, alhora de desenvolupar les nostres funcionalitats.

Un exemple fàcil d'entendre de l'ús d'aquestes propietats el tenim en el següent exemple que utilitza la propietat *PaneLevel* dels formularis i les propietats *FromPane* i *ToPane* dels *Items*.

Podem entendre fàcilment la propietat *PaneLevel* d'un formulari imaginant un formulari com un conjunt de capes (layers), una superposada a l'altra. El *PaneLevel* marca quina capa es mostra i el *FromPane* i *ToPane* de l'*item* indica de quina capa a quina capa pertany l'*item*. Si el *PaneLevel* d'un formulari té per valor X, essent aquest un natural, es mostraran en pantalla tots aquells *items* tal que X estigui continguda entre el seu *FromPane* i el seu *ToPane*.

Si desitgem que els nostres *items* es mostrin sempre haurem d'assignar al seu *FromPane* i *ToPane* els valor 0.

Suposem que tenim un formulari amb la seva capçalera i un detall dividit en diferents pestanyes. L'aplicació gestiona les pestanyes basant-se en la propietat `PaneLevel` que indica quina capa/pestanya es mostra.

Si imaginem un formulari com el de la imatge anteriorment mostrada tenim uns *items* que apareixen sempre, són els de la capçalera, s'apreti la pestanya que s'apreti aquests es mantenen a la vista. En canvi en el detall, dividiríem els *items* per pestanyes, donant valors al `FromPane` i al `ToPane` diferents a cada *item* segons a quina pestanya volem que pertanyin.

Deixant l'exemple de banda, continuem l'explicació dels *events* d'*Item* amb l'esquelet d'aquests:

```
Public Event ItemEvent (ByVal FormUID As String, _
                        ByVal pVal As ItemEvent, _
                        ByRef BubbleEvent As Boolean)
```

Té una estructura molt similar als *events* de menú i el seu funcionament és pràcticament idèntic.

Els paràmetres d'aquest *event* són, primerament, una cadena de nom `FormUID`, que conté l'identificador del formulari que ha disparat l'*event*.

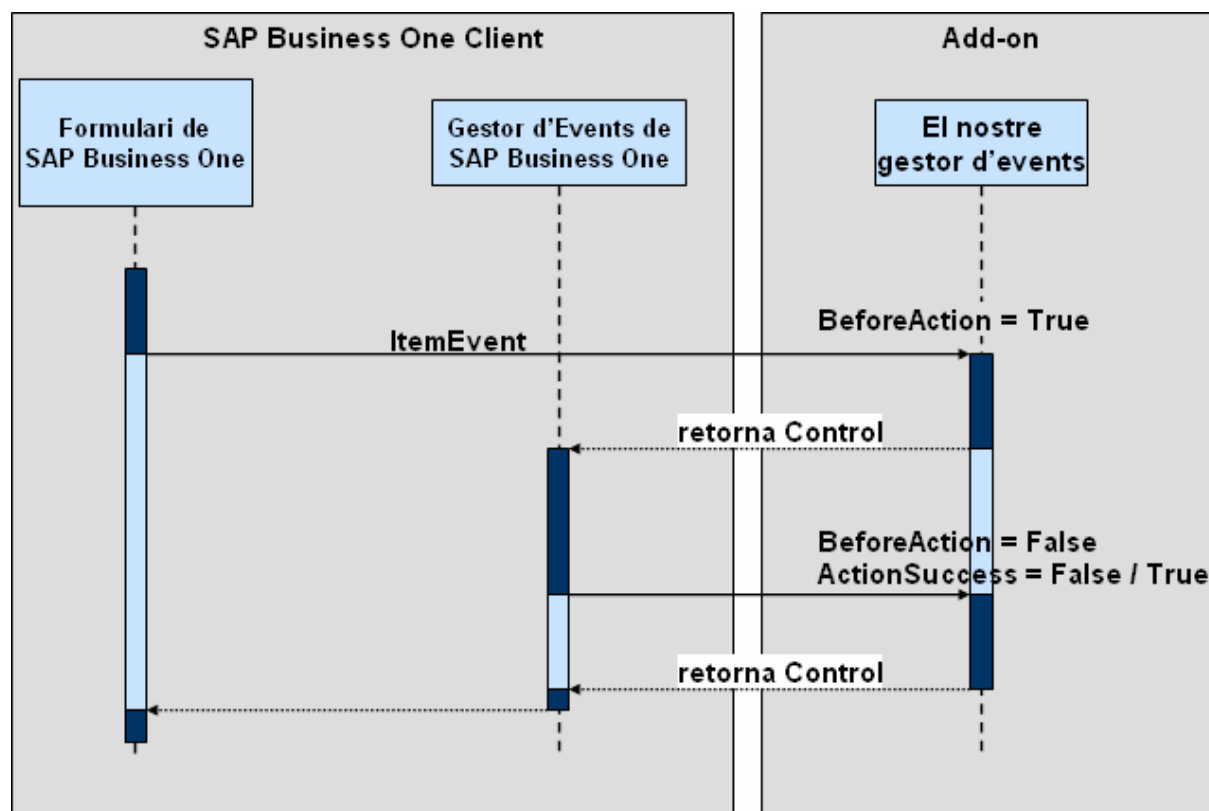
En segon lloc `pVal` especifica un objecte `ItemEvent` que conté una sèrie de propietats que descriuen l'*event* que s'ha activat.

En concret un objecte `ItemEvent` compta amb divuit propietats, unes quantes de les quals són obsoletes heretades de versions anteriors, de les quals destacaré les cinc que, al meu entendre, són més útils a la hora de programar :

- *BeforeAction* : És un booleà que ens indica si rebem la notificació de l'*event* abans o després que SAP B1 l'hagi processat.
- *ActionSuccess* : Quan *BeforeAction* és fals, aquest booleà ens indica si s'ha realitzat amb èxit les tasques predeterminades per l'*event* que estem controlant.
- *EventType* : Retorna un enter que identifica quin *event* s'està notificant.
- *FormTypeEx* : Retorna una cadena de caràcters que identifica quin és el formulari propietari de l'*item* que ha disparat l'*event*.
- *ItemUID* : Retorna una cadena de caràcters identificant l'*item* que ha disparat l'*event*.

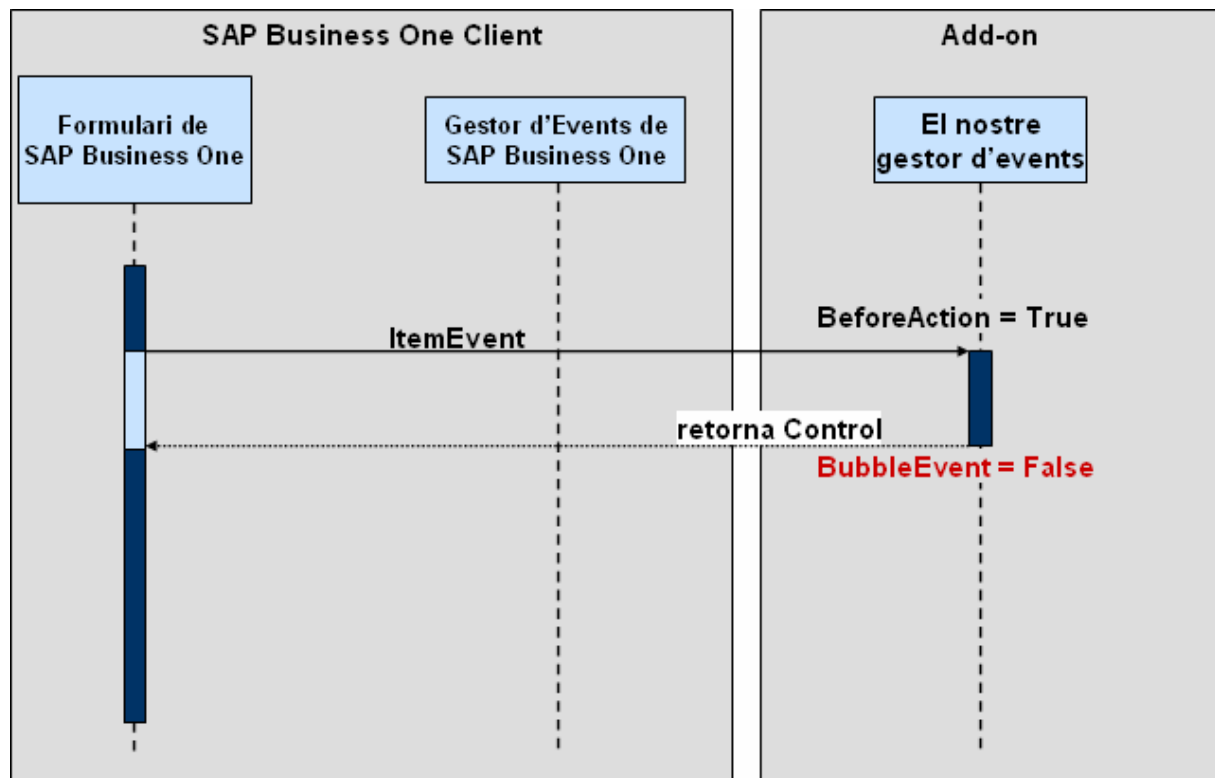
Finalment el booleà *BubbleEvent* ens permet, com en el cas dels *events* de menú, permetre o no que es retorni el control de l'*event* al gestor del Business One.

Els diagrames de seqüència presenten un aspecte quasi idèntic als dels *events* de menú.



Aquest cas representa un *event* d'*item* que té notificació tant abans com després, on mantenim per a *BubbleEvent* el valor cert, ja que un cop gestionat l'*event* per nosaltres retornem el control al gestor de l'aplicació. Observem com *ActionSuccess* pot prendre tant el valor cert com el de fals indicant al nostre gestor, en la notificació posterior *BeforeAction = False*, que s'ha realitzat o no l'acció específica associada a aquell *event*.

En cas de forçar el valor fals en el *BubbleEvent* ens trobaríem en la següent situació:



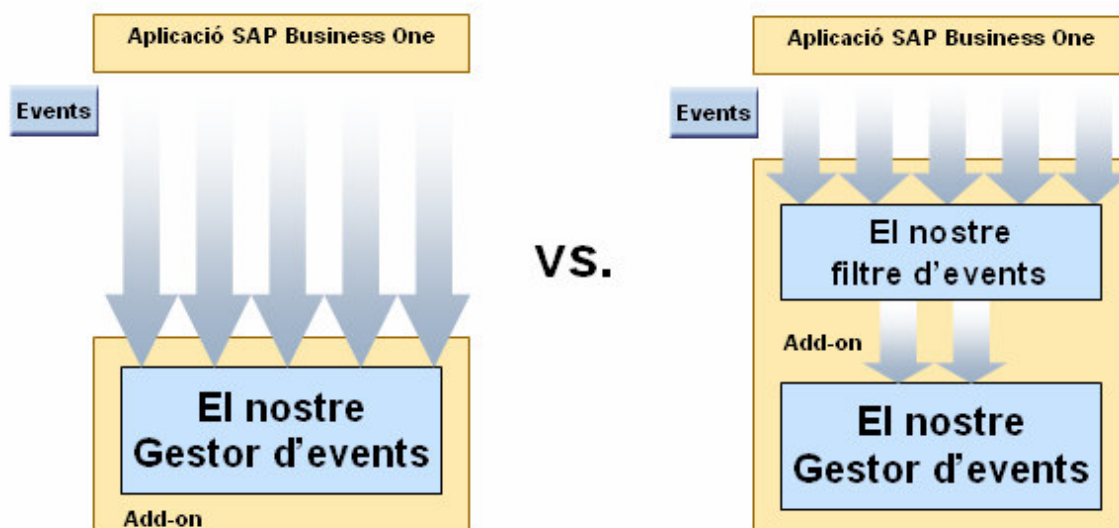
A nivell pràctic, dir-li al gestor de l'aplicació que el *BubbleEvent* és fals és el mateix que anul·lar l'*event*.

6.3.4. Filtrar Events

Sabem ja com funciona la gestió dels *events*, parlem ara de la importància de filtrar-los.

Molts *events* d'*item* i la totalitat dels *events* de menú són notificats al nostre Add-on, que per defecte mirarà si té algun comportament definit a cadascun d'ells.

Això suposa que si prèviament podem filtrar que ens arribin només els *events* que ens interessin obtindrem una millora en el rendiment del nostre programa. Els dos escenaris del següent esquema representen aquesta idea.



La qüestió és si la millora és prou gran com per realitzar l'esforç de filtrar els *events* un a un. SAP recomana que es realitzi aquest filtrat, però l'experiència programant ensenya que quan es realitza un add-on mínimament gran es tendeix a fer ús de tots els *events*, pel que s'acabaran filtrant tots.

Quan es filtren *events* s'utilitza un objecte `EventsFilters` i diversos objectes `EventFilter`. Anem agregant objectes `EventFilter` a l'objecte `EventsFilters` especificant quin tipus d'*event* es vol filtrar i per a quins formularis. Finalment relacionem l'`EventsFilters`, que conté tots els filtres estipulats per nosaltres, amb l'aplicació SAP B1.



Si enlloc d'això decidim gestionar tot *event* que arribi al nostre Add-on, aquest arbre seguirà la següent estructura:



En resum, hem de decidir nosaltres com filtrarem els *events* i si mereix la pena especificar cada tipus un a un i per a quins formularis ha d'actuar aquest filtre. Pel que fa al nostre projecte es filtraran tots els *events* com s'observa en la última figura.

6.3.5. Formularis d'usuari

Ens falta veure, ja observats els diversos *items* i el funcionament dels seus *events*, com col·locar-los en un formulari. Tenim dos opcions, inserir *items* en un formulari ja existent del propi sistema o crear el nostre propi formulari amb els *items* que vulguem.

Evidentment escollirem una opció o una altra depenent dels nostres objectius. Si el que volem és afegir funcionalitat a un formulari ja existent i necessitem algun *item* nou dins aquest formulari, el que farem és muntar aquests *items* des de codi quan es produeixi l'*event* `et_LOAD` del formulari.

Si en canvi el que volem és construir de zero el nostre propi formulari utilitzarem un Add-on de SAP Business One que es diu Screen Painter i que veurem més endavant quan parlem del Programari.

La idea, però, és generar un formulari a través d'aquest Add-on, assignar-li un identificador i relacionar-lo amb la interfície d'usuari, per poder treballar amb ell com si es tractés de qualsevol formulari del sistema.

6.3.6. DataBinding

D'alguna manera o altra cal relacionar les dades emmagatzemades amb els *items* que anem afegint. Això s'aconsegueix a través dels *DataSources*.

Però no tots els tipus de *DataSources* serveixen com a enllaç entre la base de dades i els controls d'un formulari. Veurem primer què són i quins tipus de *DataSources* existeixen per tal de comprendre'n la seva utilitat.

Els objectes *DataSources* funcionen com a contenidors de dades d'un formulari però no estan necessàriament lligats a la base de dades. Fer servir *DataSources*, apart de tots els avantatges implícits en la funcionalitat que aporten, millora el rendiment del nostre codi ja que ens permeten manipular les dades sense haver-les de refrescar en la interfície d'usuari.

A l'hora d'utilitzar un *DataSource* hem de tenir en compte la següent casuística:

- No és necessari quan simplement volem obtenir una dada que està en un *item* `EditText` del formulari.
- Pot ser necessari si desitgem obtenir o manipular dades contingudes en un control de tipus `Matrix` o `Grid`.
- És necessari si volem utilitzar un `checkbox`, ja que aquest *item* requereix estar lligat a un *DataSource* per a que funcioni.

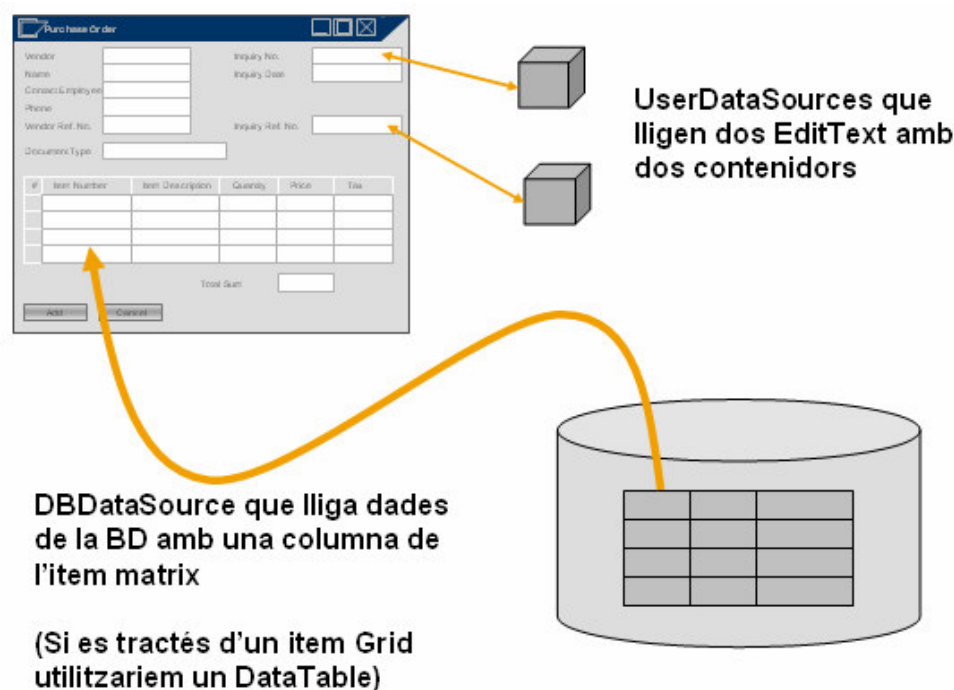
Encara que existeixen situacions que no és obligatori treballar amb *DataSources*, és recomanable per altres beneficis diferents als de rendiment com són:

- Un DataSource ens garanteix l'accés a qualsevol *item* que li assignem. Existeixen *items* dels que no podem obtenir les dades intentant accedir-hi directament a través del contingut del control dins el formulari.
- Modificar el valor d'un *item* a través d'un DataSource no dispara els *events* que dispararia si ho féssim directament des de la interfície de l'usuari.
- Utilitzar un DataSource permet formatejar les dades que s'entren en el formulari evitant-nos conversions i validacions extremes.

Existeixen tres tipus de DataSources:

- UserDataSource: Actua com un contenidor per a les dades d'un formulari. No lliga el formulari amb la base de dades.
- DBDataSource: Relaciona una taula de la base de dades amb les dades del formulari.
- DataTable: Molt similar al DBDataSource però pensat exclusivament per relacionar dades d'una base de dades amb els controls Grid i ChooseFromList.

La següent figura pretén representar les nocions exposades d'una forma més visual:



Fins aquí arriben els conceptes bàsics que cal comprendre de la UI API per tal de començar a desenvolupar el nostre programa. Aquests, juntament amb els revisats en l'apartat de la DI API ens han de servir per poder afrontar qualsevol projecte similar al que ara duem a terme.

Abans d'acabar, però, voldria refrescar una idea que hem passat per alt en la introducció de la interfície de dades. Ara, amb el que hem vist, sembla més fàcil explicar com funciona un UDO.

Hem dit que un UDO era un objecte definit per l'usuari que es comportarà com qualsevol altre objecte del propi sistema. Això vol dir que si no existissin els Articles, per exemple, podríem crear un UDO i crear-los nosaltres mateixos. I si mirem els Articles, aquests no són

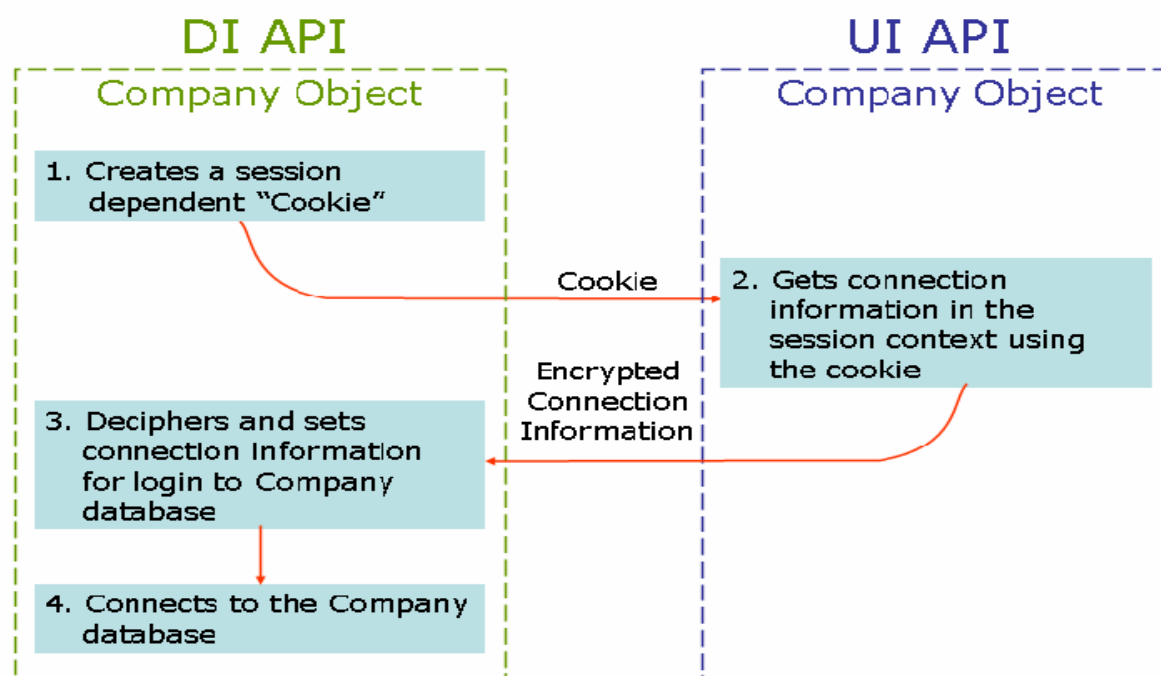
més que un conjunt de dades definides des d'un formulari de dades mestres emmagatzemades en diversos registres d'una taula.

Llavors podem entendre un UDO com un formulari lligat a una taula que desa les dades de la capçalera i diverses taules que desen els diversos detalls, tots aquests camps relacionats mitjançant DBDataSources i amb l'afegit que el propi sistema ja gestiona una sèrie d'operacions bàsiques com desplaçar-nos entre registres, guardar les dades, ...

6.4. DI API i UI API

En la majoria d'Add-ons on cal realitzar més que simples parametritzacions és necessària la interacció entre la base de dades i els esdeveniments que ocorren en pantalla. Això significa que ens calen tant la API de dades com la d'interfície.

Per tal d'utilitzar-les en la nostra solució ens cal establir un enllaç entre ambdues. Això es realitza de la següent manera.



1. Obtenim objecte Aplicació que està corrent

```
Private Sub SetApplication(oApp As SAPbouiCOM.Application)
```

```
*****
```

```
// Utilitzem l'objecte SboGuiApi per a establir connexió
```

```
// amb la aplicació SAP Business One i retornar un
```

```
// objecte aplicació inicialitzat
```

```
*****
```

```
Dim SboGuiApi As SAPbouiCOM.SboGuiApi
```

```
Dim sConnectionString As String
```

```
Set SboGuiApi = New SAPbouiCOM.SboGuiApi
```

```
sConnectionString = Split(Command)(0)
```

```
SboGuiApi.Connect sConnectionString
```

```
Set oApp = SboGuiApi.GetApplication()
```

```
End Sub
```

2. Establim connexió entre DI API i UI API

```
Public Function SetConnectionContext(oApp As SAPbouiCOM.Application) As Long

    Dim sCookie As String
    Dim sConnectionContext As String
    Dim lRetCode As Long

    '// Inicialitzem l'objecte Company
    Set oCompany = Nothing
    Set oCompany = New SAPbobsCOM.Company

    '// Obtenim la cookie per a la connexió de la DI API
    sCookie = oCompany.GetContextCookie

    '// Utilitzant la cookie obtinguda intentem obtenir connexió amb la UI
    sConnectionContext = oApp.Company.GetConnectionContext(sCookie)
    SetConnectionContext = oCompany.SetSboLoginContext(sConnectionContext)

End Function
```

3. Fem les Inicialitzacions pertinents

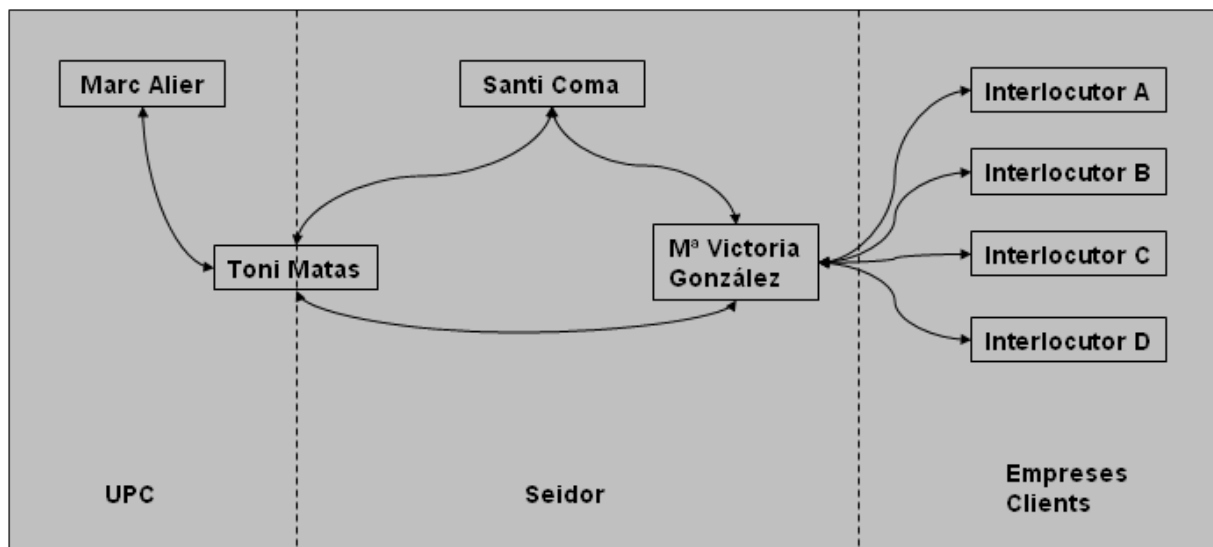
4. Establim el Filtre d'Events

7. Metodologia i eines de treball

7.1. Sistema organitzatiu

La següent figura mostra l'estructura organitzativa que hem utilitzat pel projecte.

A l'esquerra de la figura observem la part referent a la Universitat, on apareix la figura del professor ponent i de l'estudiant que realitza el projecte. Al centre de la figura observem les relacions existents a nivell de l'empresa on s'ha desenvolupat. Hi apareix de nou qui realitza el PFC, el tutor i la cap de projectes. Aquesta última és l'encarregada de prendre els requeriments necessaris dels diferents clients, que apareixen a la part dreta representant les diferents empreses.



Marc Alier : Professor ponent.

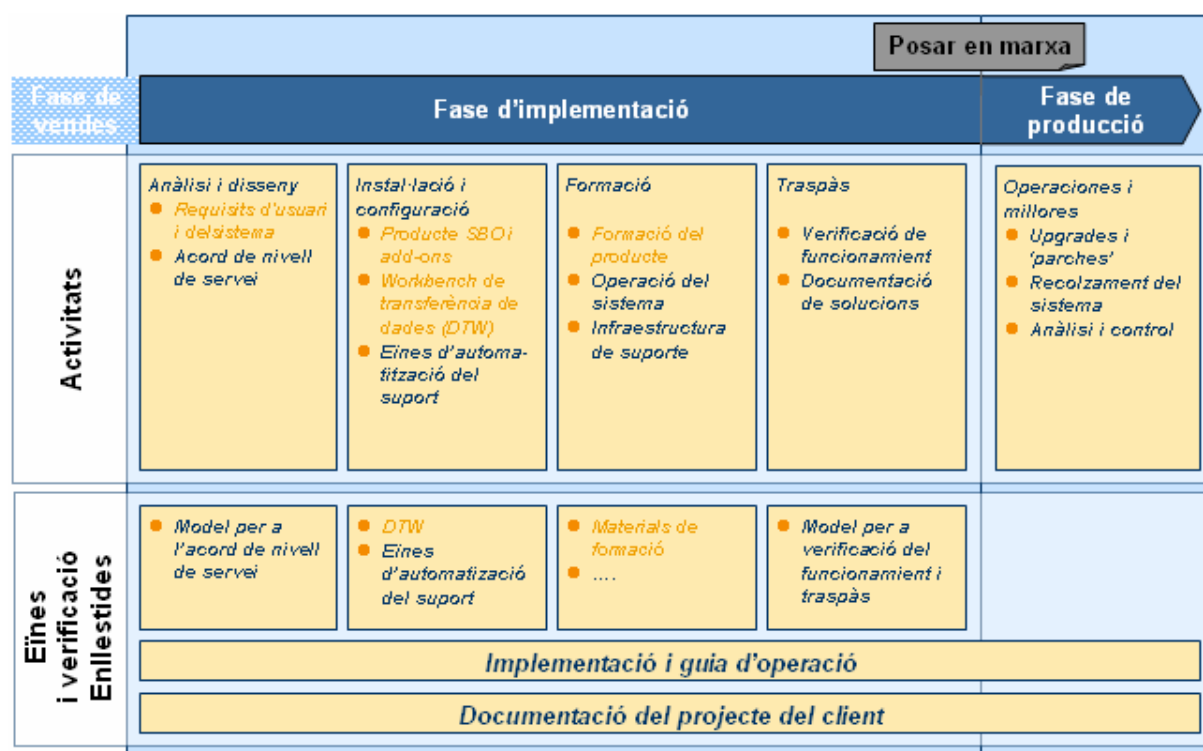
Santi Coma : Tutor, Responsable departament.

Mª Victoria González : Cap de projecte, Consultora, Analista.

Toni Matas : Programador, Dissenyador.

Interlocutors : Fonts d'informació.

7.2. Pla de treball



Aquest diagrama temporal marca el cicle de vida d'una solució SAP Business One estàndard, des de la fase de vendes fins a la seva producció i manteniment.

Pel que respecta al nostre projecte es donen unes circumstàncies que ens faran tenir en compte tant sols unes fases concretes.

Primer de tot al buscar una solució vertical basant-nos amb el funcionament de quatre empreses que ja tenen en fase de producció SAP Business One ens fa no partir de zero, pel que aquest cicle no és del tot vàlid. Per altra banda al tractar-se d'un projecte de final de carrera cal adaptar el diagrama a les nostres necessitats.

Nosaltres tant sols reflectirem en aquest projecte la fase d'implementació, i dintre d'aquesta les següents subfases:

7.3. Anàlisi i disseny

Les activitats a dur a terme són les de captar els requisits d'usuari i del sistema, que es realitzen a mitges entre la cap de projecte, les persones de contacte de les diverses empreses i un servidor.

7.4. Instal·lació i configuració

Dins aquesta subfase es realitza la verticalització del sistema d'informació, no requerint de cap migració prèvia ni cap posada apunt del SAP Business One, ja que aquest està ja en funcionament. S'afina convenientment l'aplicació actual, se li afegeix nova funcionalitat mitjançant l'add-on i finalment es testeja el resultat. Totes aquestes tasques les realitza un servidor fent ús d'un rol pràcticament de programador.

7.5. Programari

Per a realitzar la subfase anomenada 'Instal·lació i configuració' esmentada en el punt anterior ens cal fer ús d'un conjunt d'eines que passarem a esmentar a continuació:

Visual Studio 6, ens permet treballar amb el llenguatge Visual Basic, que és l'utilitzat en el nostre projecte.

SourceSafe, eina inclosa dins del paquet Visual Studio, utilitzada per a realitzar còpies de seguretat del codi font i per a treballar amb una versió única d'aquest codi per a tot element d'un grup de treball.

InstallShield, programa que empaqueta el nostre executable i a partir d'aquest genera un instal·lable. L'instal·lable resultant és una de les dos peces bàsiques a l'hora d'instal·lar el nostre add-on. L'altra peça la veurem a continuació.

AddOnRegDataGen, és una eina que ens proporciona l'SDK de SAP per registrar els nostres add-ons. Introduint l'executable i l'instal·lable, i omplint dades com poden ser el nom de l'addon o la versió, es genera un fitxer amb extensió *ard*, que juntament amb l'instal·lable, són les dos peces necessàries per registrar un add-on en una societat.

ScreenPainter, és un Add-on del propi sistema que serveix per construir formularis que després poden ser cridats des del nostre codi. Tot formulari que no sigui del sistema i necessitem el construirem mitjançant aquest Add-on.

SQL Server 2000/2005, conjunt d'aplicacions i eines que ens permeten disposar de bases de dades i realitzar-ne la seva gestió.

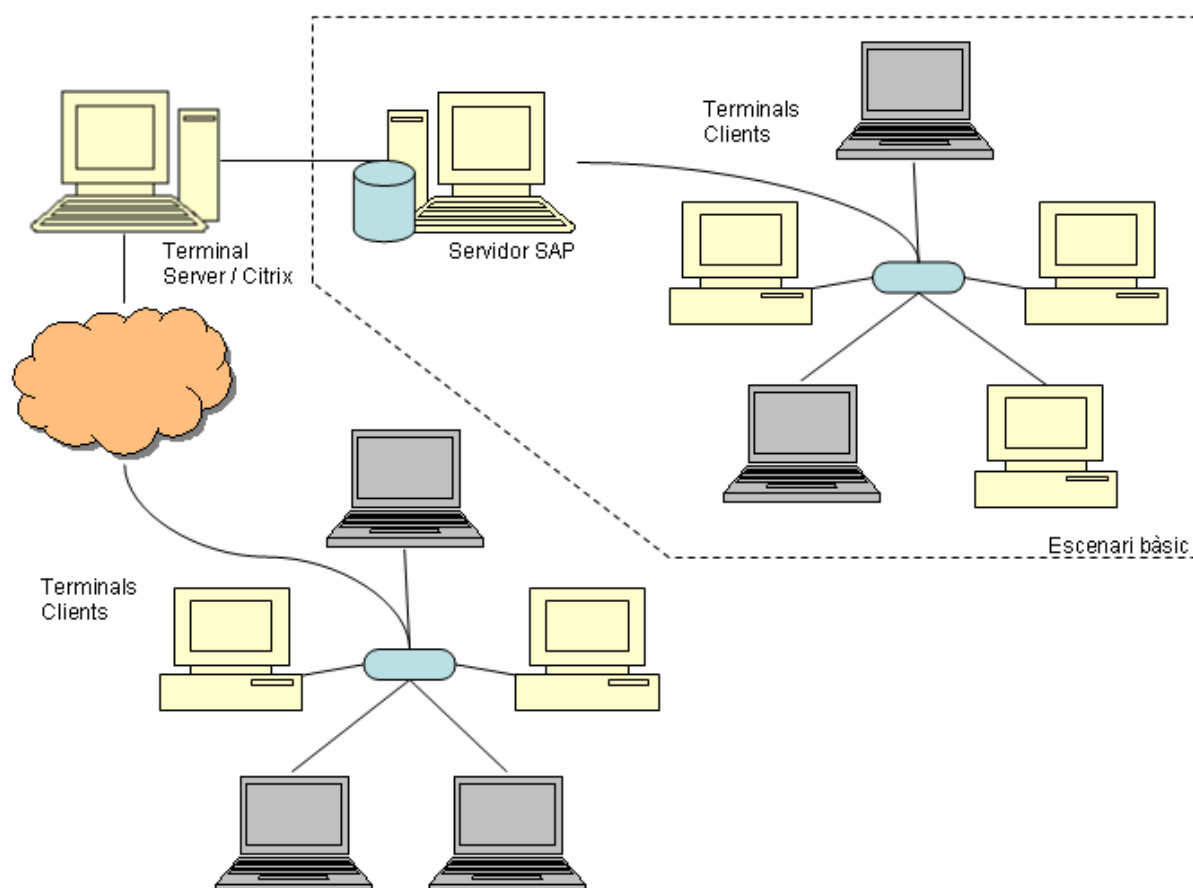
SAP Business One 2004/2005, el nostre ERP que esdevindrà un banc de proves durant tot el procés de construcció del projecte.

7.6. Maquinari

A la hora d'escollir el parc informàtic que necessita una empresa cal basar-se en la presa de requisits i l'anàlisi realitzat en la primera fase del procés d'implantació. Les decisions que es prenguin en aquest moment conformaran la maquinària que utilitzarà l'empresa per al seu sistema d'informació. Però quan estem treballant en un projecte com el nostre on cal donar una funcionalitat extra a l'aplicació ens cal poder treballar de forma aïllada, és el que nosaltres anomenarem treballar com a desenvolupador.

7.7. Treballar en productiu

L'escenari bàsic d'una empresa on s'ha implantat SAP Business One el conforma una xarxa d'ordinadors, amb la part client instal·lada, connectats a un servidor que conté la part servidora i les diferents bases de dades que l'empresa faci servir. Si es necessita poder treballar de forma remota es pot instal·lar un servidor que ho permeti. Això és el que mostra la següent figura.



7.8. Treballar com a desenvolupador

Si simplement volem treballar en local, realitzant les nostres proves i intercedir tant poc com ens sigui possible amb el funcionament de l'empresa, només hem d'instal·lar la part servidora i la part client en una mateixa màquina i instal·lar-hi una còpia de la base de dades que utilitzi l'empresa per tal que allò que provem sigui el més similar possible a les dades que manejarà l'empresa en productiu.

8. Anàlisi

El que mostrarem a continuació és la versió final de la anàlisi del projecte, resultant del treball inicial de la cap de projectes i de les incorporacions posteriors fruit del dia a dia. En concret s'han realitzat tres anàlisis prèvies, essent aquesta la definitiva.

Podem considerar que el disseny queda inclòs en aquesta anàlisi, ja que no només ens limitem a llistar els requeriments i les diferents casuístiques possibles, sinó propostes i camins a seguir a la hora d'implementar el projecte.

En un principi desitjava mantenir l'última versió de la anàlisi realitzada per la cap de projecte, però aquesta contenia alguns punts que no va ser possible realitzar per la seva elevada complexitat o al no estar profundament estudiades les conseqüències i els mètodes per arribar a un resultat final que satisfés el que demanava el client. Es va decidir posposar aquest conjunt de millores un cop el prototipus fos testejat pels diferents clients, tot aprofitant per incorporar nous processos a realitzar per un altre equip de treball, com pot ser la gestió de flota pròpia o la creació de targes d'equip client.

8.1. Funcionament general del desenvolupament

S'intentarà que el desenvolupament sigui el més genèric possible en tots els aspectes i que el resultat final s'acosti el màxim possible a aquestes demandes.

El concepte principal del desenvolupament és el d'**expedient**, que mostra les operacions relacionades amb els vehicles: compra/venda d'un vehicle, reparació d'un vehicle sinistrat, etc.

Per a tot el projecte, assenyalar que tots aquells camps que siguin una **llista** de valors possibles han de ser fàcilment ampliables, i en general des de la pròpia pantalla, seguint la filosofia de SBO que en cada llista permet afegir un nou valor.

En els casos en els que es disposi d'un **conjunt/llista fixa** de valors (no ampliable des de la pantalla directament) ha d'existir un manteniment específic per a la taula. D'aquesta manera garantim la independència entre Seidor i l'empresa client. En qualsevol cas, la integritat de les dades que s'afegeixen en aquestes llistes és responsabilitat de l'empresa.

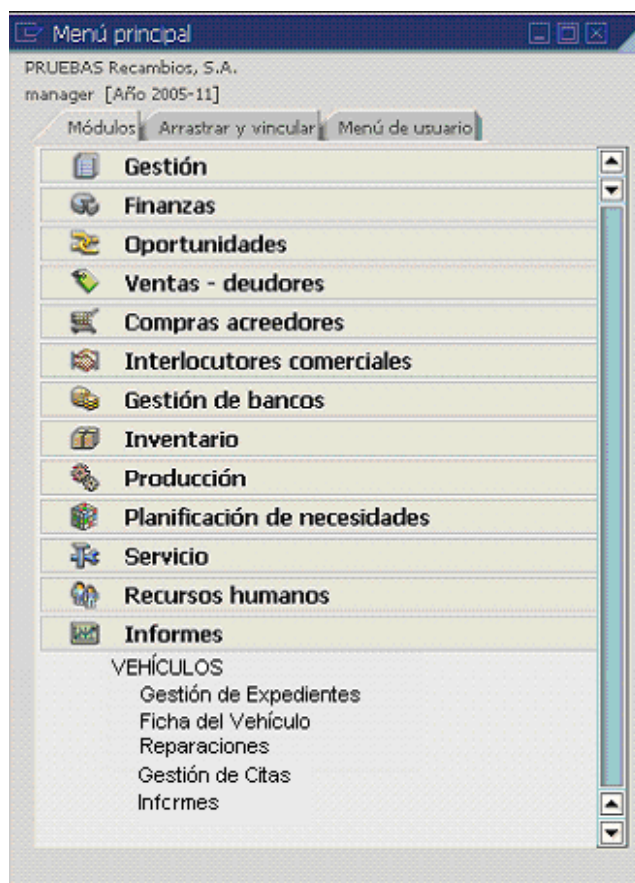
Ha de ser possible limitar l'accés a les dades en funció del tipus d'informació (per exemple: l'econòmica només a certes persones).

8.1.1. Vistes

La **gestió d'expedients** és un dels principals punts del desenvolupament. Ha de trobar-se dintre del menú principal de SBO. A partir d'aquesta entrada principal anirem afegint tots els processos de vehicles.

1. Gestió d'expedients
2. Gestió de taller
3. Gestió de cites
4. ...

Per altra banda existeix la **gestió de trucades del call center**, que recullen les diferents incidències que ocorren amb els vehicles dels clients (empreses de renting).

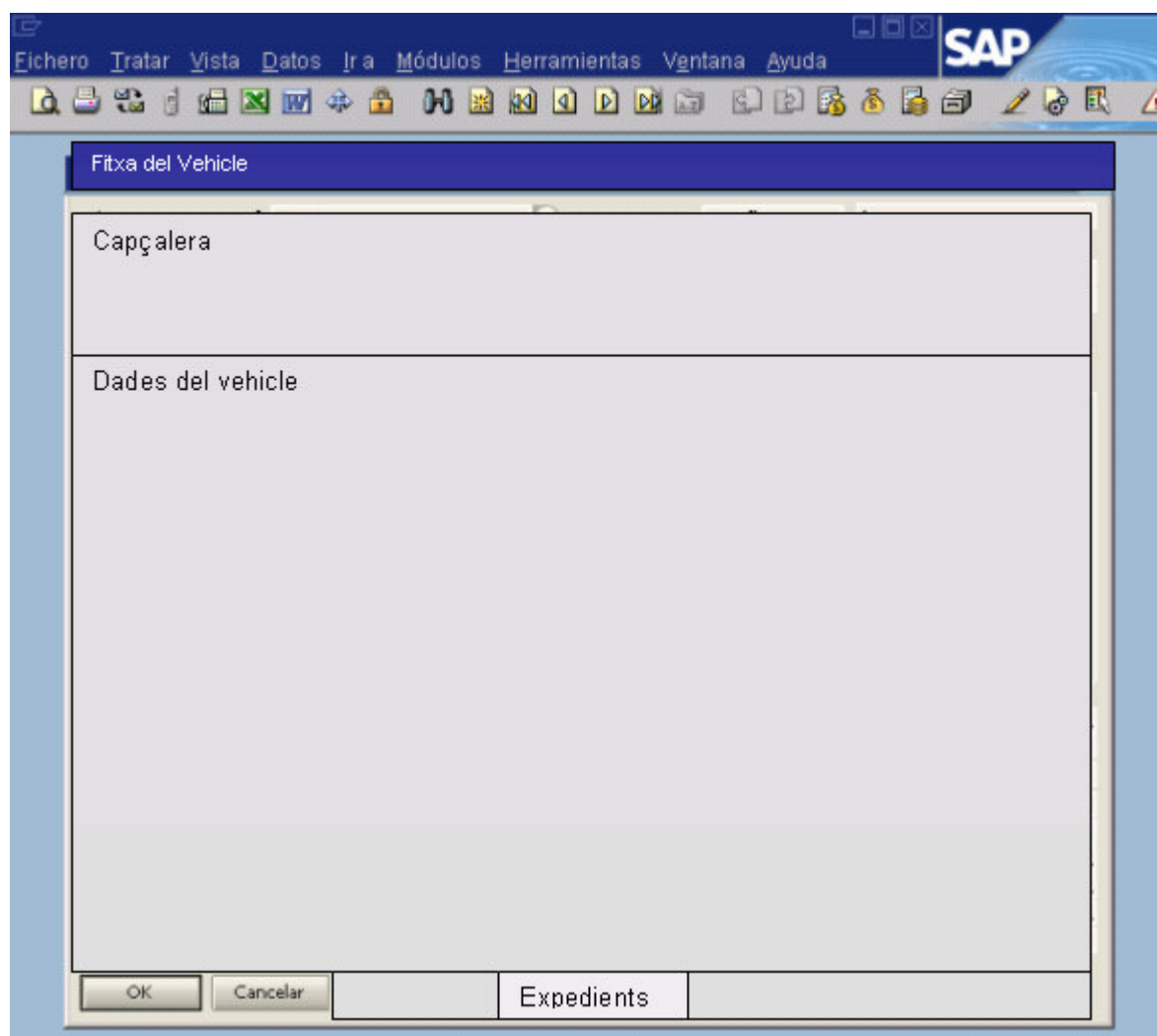


Les diferents consultes que es podran realitzar sobre les dades dels vehicles ens donaran diferents **vistes** de l'aplicació. En principi les consultes més comunes que se'ns presenten són per:

- Expedient: consultar un nº d'expedient concret. És la Gestió d'Expedient o de call center.
- Matrícula: es mostraran tots els expedients relacionats amb la matrícula.
- Client: fitxa del client on es mostraran tots els vehicles que posseeix i els expedients relacionats amb ell.
 - o Cerca per nom i cognoms
 - o Cerca per codi de client
 - o Per telèfon.
- Xassís: es mostraran tots els expedients relacionats amb el nombre de xassís.

8.1.2. Fitxa del vehicle

És necessària la creació d'una fitxa per vehicle en la que se'ns mostrin les dades bàsiques del vehicle. En el cas que només es consulti la fitxa del vehicle, caldrà oferir la possibilitat de consultar els expedients associats amb el mateix.



La gestió dels vehicles es farà de forma similar a la dels articles, encara que des d'una entrada específica dins del desenvolupament.

A continuació es detalla tota la informació que anirà dintre de cadascuna de les àrees anteriors.

Dades de la capçalera:

- **Marca:** Marca del vehicle (Mercedes, Ford...)
- **Model:** Nom del model (VITO furgó compacta, FOCUS C-Max,...)
- **Versió o Tipus:** Versió del vehicle (109 CDI, GHIA 1.8 Tddi).
- **Fabricant:** Identificador del fabricant (Daymler Chrysler, Ford,...).
- **Vehicle industrial/turisme:** indicador del tipus de vehicle
- **Codi del fabricant:** codi d'article del fabricant

Són les dades referents a models de vehicles. Aquestes dades aniran, en la majoria de les empreses, dins la taula mestra d'articles, i el seu manteniment es farà des d'allà.

En el cas que el vehicle no es gestioni amb un identificador intern i la matrícula, el model es gestionarà amb un **número de sèrie** associat, ja que cada vehicle és únic i per tant ha

d'existir una traçabilitat total. Des del punt de vista de SBO la definició dels models ha de fer-se de la següent manera dintre les dades mestres del model:

- Gestionar article per nº de sèrie.
- Mètode de gestió: només en la sortida.
- Creació de números automàtica en l'entrada.

Amb aquesta parametrització aconseguirem que, si bé el nº de sèrie serà obligatori en la sortida, en les entrades es crearà un nº de sèrie en blanc, que nosaltres gestionarem internament.

Descripció del detall o dades d'un vehicle:

- **Nº d'identificació del vehicle:** nº únic intern que identifiqui a aquest vehicle concret en la BD i ens permeti crear-lo sense conèixer ni la matrícula ni el bastidor.
- **Nº de xassís:** Número únic que identifica al vehicle (normalment no el saben a priori). Hem de validar que sigui únic.
- **Nou/ocasió:** s'indicarà si el vehicle és nou o de segona mà. Si és nou, els camps de matrícula inicial i data del canvi no han d'estar actius.
- **Matrícula actual:** Matrícula que té actualment el vehicle. En SBO es farà mitjançant el *Número De Sèrie*, que permet mantenir una traçabilitat total i una identificació única del vehicle.
Aquest número de sèrie és INTERN, i s'actualitzarà quan es realitzi l'alta d'un vehicle (és a dir, no s'associarà a moviments de stock com fa l'SBO estàndard).
- **Data de matriculació:** Data de la primera matriculació. Caldrà mostrar un historial amb els canvis de matrícula que hagi tingut un determinat vehicle en cas de rematriculació (no és important inicialment, però ha de preveure's).
 - **Matrícula:** Matrícula inicial del vehicle.
 - **Data del canvi**
- **Nº de portes.**
- **Nº de marxes.**
- **Tipus de caixa:** Manual o automàtica,...
- **Tipus de combustible:** Diesel, gasolina...
- **Color:** llista de colors
- **Foto:** S'annexaran la foto/s del vehicle.
- **Codis:**
 - **Arrancada**
 - **Clau**
 - **Ràdio**
- **Extres i accessoris del vehicle:** els que porta aquest vehicle en concret.
- **Quilometratge:** Quilòmetres que té el vehicle.
- **Data del Primer Ús.**
- **REBU (s/n):** Aquest camp indicarà si el vehicle s'ha adquirit en Règim Especial de Vehicles Usats o no, és a dir, si el vehicle porta aquest tipus d'impost. Depenent d'això, la compra/venta es comptabilitzarà de manera diferent als demés casos. Aquest camp es calcula de la següent manera:

$$\text{Rebu} = ((\text{Preu venda} - (\text{Preu compra} + \text{despeses (a determinar quines)})) / 1,16) * 0,16$$
 El consultor realitzarà una/consulta procés que comptabilitzi aquest impost, ja que no és possible fer-ho a través de estàndard de SBO.
- **Propietari:** propietaris del vehicle.

Les dades del vehicle es gestionaran en una taula d'usuaris de SBO, **taula de vehicles**.

Quan es vulgui crear un vehicle i no existeixi el model, ha d'obrir-se una finestra de dades mestres per a crear-lo, en previsió que puguin augmentar aquestes dades.

Es mantindrà, dins la fitxa del vehicle, qui és el **propietari actual** del mateix. Aquesta informació serà visible i podrà modificar-se en la pròpia fitxa, sense validacions. Amb això si un vehicle entra diverses vegades podrem tenir en l'empresa sempre actualitzat el propietari actual. Si per a un vehicle consultem els expedients, i a través d'aquests les factures, anirem recorrent els diferents propietaris del vehicle. Seria necessari mantenir una taula de propietaris si existeix la necessitat d'un històric de propietaris.

Es procurarà la traçabilitat entre la fitxa d'un Interlocutor Comercial i tots els vehicles que tingui en propietat, guardant la relació en la taula de vehicles.

8.2. Gestió d'expedient d'un vehicle

La vista de la operatòria de compra/venda de vehicles des de l'**expedient** ha de relacionar tota la informació generada per aquell expedient del vehicle. És a dir, si un expedient d'un vehicle inclou operacions de compra i venda del mateix, tota aquesta informació ha de poder-se consultar mitjançant la gestió del nº d'expedient corresponent.

Per a fer-ho el primer que caldrà és establir el **Tipus d'Expedient**. Aquesta informació determinarà el comportament del desenvolupament: informació a mostrar, seqüències d'execució, etc.

- Vista principal. Estarà formada per:
 - o Expedient: dades de creació i estat.
 - o Fitxa del vehicle.
 - o Resum de les dades de compra/venda per a aquest expedient.Aquesta vista és accessible (inicialment) a tots els usuaris. No conté dades econòmiques, sinó tant sols la referència a les factures de compra/venda. Així si un usuari no té accés a aquests documents, no tindrà accés a la informació econòmica.
- Operacions: Tota la informació relativa a les operacions de compra/venda de forma diferenciada. Les operacions de compra engloben les factures de compra al proveïdor, despeses de grua, etc.; les operacions de venda engloben tota la informació relativa a les operacions de client: venda, gestió de documentació, etc. En el cas que es tracti d'un expedient de reparació reflectirà les ordres de treball, el material facturat, subcontractes, etc.
Cal mostrar també un peu amb la totalització dels documents i el benefici de la operació.
- Tramitació de Documentació
- Logística
 - o Gestió d'efectes personals
 - o Gestió de grues
- Altres

El sistema entendreà que els expedients creats des de cadascuna de les vistes anteriors porten associats el tipus d'expedient que correspongui en cada cas. D'aquesta manera s'independitza l'operatòria habitual de cada usuari de la selecció del tipus d'expedient (excepte si s'accedeix a través de la Gestió d'Expedients, que permetrà tractar tots els tipus).

8.2.1. Vista principal

A continuació es detalla tota la informació relativa a la gestió d'expedients com a tal:

- **Nº d'Expedient:** És el número de la operació que estem realitzant actualment amb aquest vehicle. Serà un autonumèric generat automàticament pel programa. Aquest número identifica única i inequívocament al vehicle des del punt de vista de les operacions de compra-venda que s'hagin realitzat.
 - **Operador/Venedor:** Persona que porta l'expedient o està tramitant l'operació.
 - **Tipus de l'Expedient:** compra, venda, compra/venda, reparació,... En funció d'aquest valor, la informació que es mostrarà en la gestió d'expedients serà diferent.
 - **Data d'obertura de l'expedient**
 - **Data de tancament de l'expedient**
 - **Data de notificació** (data del pagament de la factura)
 - **Estat de l'expedient:** En aquesta llista s'indica l'estat de l'expedient. Els següents camps indiquen el significat dels possibles estats del vehicle.
 - **En venda:** Significa que l'expedient està en procés de venda.
 - **Completo:** Això significa que l'expedient està complet, és a dir amb tota la documentació en regla.
 - **Assignat:** El vehicle ja està assignat a un comprador.
 - **Venut:** El vehicle ja està venut, és a dir que ja s'ha pagat.
 - **Gestor:** Això significa que el vehicle s'ha venut i està pendent que la gestoria gestioni els passos de la transferència al nou propietari.
 - **Baixa temporal:** Significa que per algun motiu el vehicle està donat de baixa en la D.G.T. durant un període determinat. Seria important que el sistema pogués detectar la proximitat de la data de finalització d'aquesta baixa.
 - **Tancat:** Expedient tancat i facturat.
 - **Anul·lació:** Expedient anul·lat.
- L'estat de l'expedient es modificarà manualment.
- **Descripció de desperfectes:** descripció dels desperfectes que té el vehicle.
 - **Valoració dels desperfectes:** Valoració de la reparació dels desperfectes del vehicle.
 - **Gestió de Grua:** indicador. (necessari per a la vista de Gestió de Grues)
 - **Dades del comprador (resum per a la fitxa):** mostrarà un resum de la informació relativa a la venda del vehicle al comprador. Totes les factures de venda creades des de l'expedient aniran per defecte a nom del comprador, encara que podrien canviar-se.
 - **Comprador del vehicle**
 - **Servei al que es destina el vehicle:** taxi, particular, etc.
 - **Nº de factura de venda**
 - **Data de venda**
 - **Data de cobrament**
 - **Data transferència**
 - **Dades del proveïdor (resum per a la fitxa):** mostrarà un resum de la informació relativa a la compra del vehicle al proveïdor.
 - **Proveïdor/venedor del vehicle**
 - **Servei al que es destinava el vehicle:** taxi, particular, etc.
 - **Nº de factura de compra.**
 - **Data de realització del pagament.**
 - **Data transferència.**
 - **Data notificació.**

Expedient	
Capçalera/model	
Dades del vehicle	
COMPRA (Resum)	VENDA (Resum)

8.2.1.1. Expedient d'un vehicle

8.2.1.1.1. Gestió del tipus d'expedient

Els diferents perfils/processos de treball, es reflectiran en el desenvolupament com a **Tipus d'Expedient**: compra, venda, compra/venda, reparació,... es busca crear una taula que relacioni el tipus d'expedient amb la informació que es mostrarà en pantalla. D'aquesta manera independitzem el desenvolupament dels diferents perfils que hi pogués haver.

La taula de gestió de tipus d'expedients contindrà tota la informació necessària per a controlar quina informació es mostra en cada cas.

- Tipus d'expedient
- Descripció
- Informació a mostrar (en funció de com es programi seran: pantalla, botó, ...)

8.2.1.1.2. Alta d'un expedient

- El sistema assigna un número d'expedient de forma automàtica i incremental.
- Escull el vehicle de la BD o en dona d'alta un de nou (de forma similar a les altes d'articles de SBO).
- Crea l'expedient dins la taula d'expedients.
- Automàticament es posa en estat obert (la resta de canvis d'estat són manuals, inicialment).
- En el cas que s'hagi creat un vehicle nou es donarà d'alta dins la taula de vehicles amb el nº de sèrie corresponent que l'identificarà a través de totes les operacions

que realitzem. La gestió de números de sèrie serà totalment transparent per a l'usuari.

8.2.1.1.3. Canvi d'estat de l'expedient

Els canvis d'estat de l'expedient s'automatitzaran un cop s'implanti el sistema en l'empresa client en la mesura que sigui possible, encara que sempre es permetrà la modificació manual del mateix, ja que en molts casos depenen de factors no avaluables des del punt de vista informàtic.

Tots els canvis d'estat són possibles, inclòs la reobertura del mateix, ja que en algunes ocasions queden imputacions per fer que es detecten passat cert temps.

- **Cita:** S'ha creat una cita per a la reparació d'un vehicle que no hagi entrat a taller.
- **En venda:** Significa que l'expedient està en procés de venda.
- **Completo:** Això significa que l'expedient està complet, és a dir amb tota la documentació en regla.
- **Assignat:** El vehicle ja està assignat a un comprador.
- **Venut:** El vehicle ja està venut, és a dir que ja s'ha pagat.
- **Gestor:** Això significa que el vehicle s'ha venut i està pendent que la gestoria realitzi els passos de la transferència al nou propietari.
- **Baixa temporal:** Significa que per algun motiu el vehicle està donat de baixa a la D.G.T. durant un període de temps determinat. Seria important que el sistema pogués detectar la proximitat de la data de finalització d'aquesta baixa.
- **Tancat:** Expedient tancat i facturat.
- **Anul·lació:** Expedient anul·lat.

8.2.1.2. Compra/venda d'un vehicle

La creació del nº d'expedient es farà com s'ha vist a l'epígraf anterior i es continuarà amb el procés següent:

- En el moment en el que es conegui es pot fixar el comprador i el venedor a la pantalla principal. Quan es determini el comprador del vehicle (ha d'existir com a IC) s'afegirà com a propietari del vehicle a la fitxa del vehicle. Si no existeix ha de permetre l'alta des d'aquí, seguint la filosofia de SBO.
- Al fer això es crearà una demanda de venda i/o compra de manera automàtica. S'obrirà el document corresponent de SBO amb les dades dels que ja disposa el sistema i permetrà que ho completi l'usuari.
- En el cas que no es creï cap demanda de compra (el vehicle està en estoc) s'agafarà com a preu de compra el que determini el sistema o bé es teclejarà:
 - Al recuperar el vehicle en estoc, a la fitxa del vehicle es poden consultar els expedients relacionats.
 - Si el vehicle és nou, només n'hi haurà un, l'expedient de compra del vehicle.
 - El preu de compra seleccionat haurà de ser l'indicat en aquest expedient o introduït manualment (si volem tenir en compte qualsevol tipus de revalorització positiva o negativa).
 - La informació de la factura de compra i el proveïdor no han de recuperar-se perquè formen part d'un expedient diferent.
 - Quan s'hagi creat l'expedient, associat a la fitxa de l'article, a l'hora de vendre'l, tindrem dos expedients, un de compra i un altre de venda. O bé,

depenent de la parametrització, canviarem l'estat de l'expedient a compra i venda.

- Al realitzar una operació de compra:
 - o En una demanda de compra, SBO no crea nº de sèrie, si és necessari hem d'associar per codi (camp d'usuari) el nº de sèrie assignat al vehicle a aquest document de compra.
 - o A l'entrada de mercaderies, SBO crea una entrada buida pel nº de sèrie, que via codi hem de completar amb la informació que tenim de la demanda. Si no hi ha hagut demanda, serà necessari recuperar el número de sèrie de la taula de vehicles de la taula de vehicles de la que l'hem seleccionat.
- Al realitzar una operació de venda:
 - o En una demanda de venda, SBO no crea nº de sèrie, hem d'associar via codi (camp d'usuari) el nº de sèrie assignat al vehicle a aquest document de venda..
 - o A l'entrega del vehicle, SBO obliga a indicar el nº de sèrie, que ha de ser el que s'ha utilitzat en tota l'operatòria.
- Sigui com sigui el desenvolupament, el que busquem amb aquests punts és tenir una relació entre els documents del mòdul de compres i del mòdul de vendes i el vehicle implicat en l'operació.

8.2.2. Operacions de compra i venda

Uneix tota la informació relativa a les operacions de compra o de proveïdor i les vendes. Les operacions de compra poden ser de diferents proveïdors mentre que les de venda seran per a un únic client.

Es comptabilitzaran:

- Compres
 - o Compra del vehicle
 - o Despeses de grua
 - o Reparacions
 - o Despeses de Gestoria
 - o Altres
- Vendes
 - o Venda del vehicle
 - o Despeses de gestoria
 - o Altres

Expedient		
Documents de compra		
Documents de venda		
Total COMPRA	Facturat COMPRA	Benefici (sobre total)
Total VENDA	Facturat VENDA	Benefici (sobre facturat)

La llista de documents es mostrarà de forma similar a la pestanya “operacions” de la Targeta de Client, és a dir:

- Nº d'operació
- Tipus
- Nº Document
- Codi IC
- Nom IC
- Data del document
- Import de la línies relacionades amb l'expedient (explicació en Operatòria)
-

Ha de ser possible consultar des d'aquí cadascun dels documents.

A més de l'operatòria automàtica de creació de documents que facilita SBO, s'ha de deixar el desenvolupament apunt per tal que sigui possible crear altres documents si l'usuari així ho decideix (per exemple despeses no contemplades inicialment en l'operatòria).

Els documents de vendes aniran, per defecte, assignats al comprador, encara que poden canviar-se.

8.2.2.1. Operatòria

Per a empreses amb gran volum de negoci, cada cop que es crea un document relacionat amb un expedient, s'actualitza a la taula de relació Expedients-Documents. Aquesta taula és important per a agilitar la recuperació de tots els documents involucrats amb un expedient.

A més, a nivell de línia de cada document s'inclourà un camp d'usuari en el que s'indicarà l'expedient corresponent. Això és necessari inicialment pels documents de compra, perquè poden involucrar a més d'un expedient (per exemple les factures de la grua inclouen

diversos transports). També ens servirà per mantenir la relació per a les empreses amb menor volum de negoci.

En aquesta vista de l'expedient, es recuperaran tots els documents relacionats amb l'expedient; si alguna línia del document és de l'expedient, però no totes, el total del document serà el total relacionat amb l'expedient i no el total del document. Això en principi no passarà, ja que crearem els documents a partir de l'expedient i pertanyeran a aquest, però cal preveure la possibilitat que canviï.

Un cop recuperats tots els documents, es realitzarà un càlcul en el que s'indiqui el que s'ha sol·licitat, facturat i el benefici corresponent.

8.2.3. Gestió de Documentació

Mostra tota la informació relacionada amb la documentació necessària per la compra/venda d'un vehicle. També s'inclouen les operacions amb la gestora encarregada de la tramitació de la mateixa.

La informació que es mostrarà en pantalla és per una banda la de la documentació que venia amb el vehicle i per l'altra banda les gestions que fa la gestora per la transferència del vehicle.

Es mostrarà la següent informació:

- Documents del vehicle
 - o Data de reclamació de la documentació
 - o Impost de vehicles de tracció mecànica
 - o Data de recepció
 - o Tarja d'inspecció tècnica
 - o Data de recepció
 - o Permís de circulació
 - o Data de recepció
 - o Certificació de la D.G.T.
 - o Data de recepció
- Tramitació per a un tercer: camp de text on reflectir les dades de la persona a nom de la qual anirà la documentació del vehicle (és informatiu per a la gestoria)
- Codi de la Gestoria que fa el tràmit
- Nom de la gestoria
- Tipus de gestió o tràmit
 - o Transferència
 - o Baixa temporal
 - Data d'Inici
 - Data fi de la baixa
- Data d'enviament de la documentació (a la gestoria)
- Data prevista d'entrega
- Data real d'entrega (de la gestoria)
- Import de la gestió realitzada
- Comentaris

Les despeses de gestoria poden fixar-se com a tarifa de proveïdor (podria variar en funció de la gestora seleccionada). Aquests articles es crearan en SBO, com a articles diferenciats, tenint així el mateix manteniment per les tarifes que té qualsevol article de SBO.

Els camps de **Data d'Inici de la baixa** i **Data de Finalització de la baixa** de la taula anterior, només haurien de mostrar-se en pantalla en cas de **baixa temporal**. (Això ocorre quan comprant un cotxe –on tardaran un temps a entregar-lo- el donen de baixa temporal per no haver de pagar assegurança, etc.)

8.2.3.1. Operatòria

Juntament amb el vehicle pot venir-hi o no la documentació del mateix i amés pot venir tota o només en part, pel que marcarem els documents rebuts.

Si està incompleta, s'indicarà la data en la que s'ha efectuat la reclamació de la resta de documentació al proveïdor. Quan es rebi, es marcarà també i es posarà la data en la que s'ha rebut. Per defecte, al clicar cadascun dels documents es proposarà la data actual.

Quan es disposa de la documentació corresponent es pot realitzar el tràmit amb la gestora, Inicialment no bloquejarem la selecció de la gestora per si desitgen deixar-la fixa, sí la data d'enviament de la documentació. Respecte a les limitacions que tindrem pels tràmits amb la gestora:

- Documentació obligatòria necessària pels tràmits de transferència:
 - o N° de factura de compra del vehicle
 - o N° de factura de venda del vehicle
 - o Impost de vehicles de tracció mecànica
 - o Tarja d'inspecció tècnica
- Documentació necessària pels tràmits de baixa temporal:
 - o N° de factura de compra del vehicle
 - o N° de factura de venda del vehicle
 - o Impost de vehicles de tracció mecànica
 - o Tarja d'inspecció tècnica

La tarja d'inspecció tècnica i/o el permís de circulació poden substituir-se per una certificació de la D.G.T.

En el cas de Baixa temporal, quan s'hagin realitzat tots els tràmits, es tanca l'expedient.

L'import de la gestió el suggereix el sistema en base a la relació entre la taula de tipus de gestió i l'article corresponent de la taula OITM amb el que es relacioni.

8.2.3.2. Generació de comandes

Com a part de l'automatització del procés, s'hauria de permetre la creació des d'aquí d'una comanda de venda per l'import de la mateixa, per a cobrar-lo al client, i una comanda de compra per la gestora (pel pagament de serveis).

Les despeses de gestoria sempre van, per llei, en factura apart al client de la factura de l'import de la venda del vehicle.

Inicialment no crearem cap factura, es deixa el procés de facturació.

Per pantalla hauríem de mostrar el n° de document creat, associat a la gestora, encara que l'estiguem mostren també en el resum de documents de compra/venda.

S'actualitza la taula, si hi és, de relació Expedients-Documents amb aquests nous documents. A nivell de línia s'indica l'expedient encara que per la gestora no sigui necessari ja que ho facturem un a un.

8.2.3.3. Consultar la gestió de documentació des d'un expedient

La gestió de documentació es podrà obrir des d'un expedient.

Existirà una pantalla de manteniment de gestió de documentació que ens permetrà consultar tots les gestions de documentació dels expedients que compleixin una sèrie de criteris donats.

8.2.4. Logística

8.2.4.1. Gestió de grues

Normalment es tracta d'un únic transport de recollida del vehicle, però podria donar-se el cas on en tinguéssim més d'un. Es mostrarà una llista amb les operacions de grua per a aquest expedient a la taula de gestió de grues. Mostrarem la mateixa informació que veu l'encarregat de logística:

- Codi del proveïdor (Grua seleccionada)
- Grua a la que s'ha avisat (proveïdor)
- Direcció d'origen de la recollida
- Destí de la recollida
- Data d'avís a la grua
- Data prevista de recollida
- Data d'entrada a la nau
- Data de sortida del vehicle de la nau
- Km. estimats
- Import del trasllat
- Estat del trasllat: pendent de recollida, en camí, etc.
- N° de vehicles traslladats (si interessa saber que ha vingut juntament amb altres).
- N° de factura

Quan s'introdueix l'import de la grua, es crea una comanda de compra a l'empresa de transports, per a controlar el pagament d'aquesta factura. És important tenir en compte que la factura de la grua pot incloure diversos vehicles i per tant diversos expedients. L'import final fixat en la factura és negociat entre ambdues parts.

8.2.4.2. Gestió d'efectes personals

Mostra en pantalla:

- Camp de text en el que s'indiqui tots els efectes personals que figuraven en el vehicle quan s'ha rebut en el magatzem.
- Data d'entrega dels efectes.
- Persona que rep els efectes.

Amb aquesta informació s'actualitzarà la taula d'efectes personals, indicant el vehicle, l'expedient i la informació anterior. Això és així perquè un mateix vehicle podria entrar diversos cops al magatzem, encara que ara això no passi.

8.3. Gestió de la documentació

8.3.1. Vista de la gestió de documentacions

La vista de la llista de gestions de documentació tindrà els següents camps:

- N° de gestió
- N° d'expedient
- N° de sèrie del Vehicle/matricula
- Marca
- Model
- Estat de la gestió: en gestió, finalitzada,...
- Tipus de gestió
- Gestoria responsable
- Data d'enviament a la gestoria
- Data prevista entrega

La gestió d'aquesta llista ha de ser el més senzilla possible (és a dir, estil Excel).

8.3.2. Alta de gestió de documentació per a un expedient

Des d'una finestra de gestió es podrà seleccionar un expedient en procés i donar d'alta una gestió de documentació (mitjançant el n° d'expedient o matrícula del vehicle). Un cop seleccionat s'obrirà la finestra de manteniment de gestions de documentació.

8.3.3. Consultes a definir en la gestió de documentació

Des d'un expedient es mostraran la gestió corresponents al mateix. Si n'existís més d'una es mostraria la per defecte i es permetria navegar per les demés.

Ha de ser possible consultar totes les gestions de documentació que hi hagi en procés, mitjançant una selecció en la capçalera del document. (Això és en el cas que hi hagi una persona responsable de realitzar aquest control, com en el cas de les grues)

1. Per estat de la gestió: finalitzades (estan excloses de la presentació inicial), pendent de recollida, en camí, ...
2. Per gestoria
3. Per matrícula
4. Per expedient
5. Per tipus de gestió

8.4. Grues

S'encarrega del manteniment dels vehicles que han de ser recollits per l'empresa en diferents tallers.

Quan el responsable de gestionar la grua per a un vehicle rep aquest avís, el vehicle ja existeix a la BD del sistema. Es mostraran tots els vehicles que tinguin actiu l'indicador de "gestió de grues" de l'expedient:

1. expedients en estat "no tancat"
2. amb gestió de grues = si
3. i que estiguin en estat de gestió del trasllat "no finalitzat"

Es crearà una taula per donar suport a aquesta llista, amb la finalitat d'optimitzar-la.

8.4.1. Vista

La vista del gestor de grues serà una llista, que tindrà els següents camps:

- N° de sèrie del Vehicle/matrícula
 - N° d'expedient
 - Tipus de trasllat: de compra, de venda, de reparació, despeses d'allotjament,...
 - Grua a la que s'ha avisat (proveïdor)
 - Direcció d'origen de la recollida (taller on està el vehicle o bé un magatzem de l'empresa)
 - o Província
 - o Localitat
 - o Nom del taller
 - o Direcció
 - o Telèfon de contacte
- Aquests tallers no tenen per què estar en la BD de l'empresa (taula d'Interocutors Comercials), ja que no existeix relació amb ells. Simplement són un lloc on recollir el vehicle.
- Destí de la recollida (el taller on s'envia, direcció o bé un magatzem de l'empresa). Aquest taller sí està en la BD de l'empresa.
 - Data d'avís de la grua
 - Data prevista de la recollida
 - Data d'entrada a la nau
 - Data de sortida del vehicle
 - Km. Estimats del recorregut
 - Import del trasllat
 - Estat del trasllat: pendent de recollida, en camí, tancat, etc.
 - N° de vehicles traslladats (si interessa saber que no ha vingut sol).

La gestió d'aquesta llista ha de ser el més senzilla possible (és a dir, estil Excel).

Es mostrarà tota la informació per pantalla.

8.4.2. Alta-manteniment d'una gestió de grua per a un expedient

Encara que l'aplicació retorni per pantalla un vehicle només si des de l'expedient s'ha marcat l'indicador de "gestió grua" pot ocórrer que n'haguem de gestionar més d'una per a un expedient (de compra, de venda, ...) pel que l'usuari pot crear les que consideri necessàries.

Per això es dissenyarà una pantalla que permeti actualitzar totes les dades indicades a la taula "control de Grues".

8.4.3. Consultar la gestió de grua des d'un expedient

La pantalla de manteniment de grues es podrà obrir també des d'un expedient, en el cas que existeixi una única fila per a aquell expedient.

Si hi ha més d'una gestió realitzant-se per a un expedient, s'obrirà la pantalla principal de gestió de grues amb la llista de gestions en procés per a aquell expedient i no permetrà fer res més que consultar les files en detall (pantalla de manteniment).

8.4.4. Consultes a definir

Inicialment es mostraran les files corresponents a expedients en procés, però ha de ser possible consultar-les totes mitjançant una selecció a la capçalera del document.

1. Per estat del trasllat: finalitzades (estan excloses de la presentació inicial), pendent de recollida, en camí, ...
2. Per proveïdor
3. Per matrícula

8.5. Clients

Des de la fitxa del client es podran consultar tots els vehicles que té. L'actualització d'aquesta llista es realitzarà des de la fitxa del vehicle (camp propietari).

- En una operació de compra, el comprador del vehicle passarà a ser automàticament el propietari.
- En una reparació, podria ocórrer que el propietari del vehicle no sigui el mateix, pel que hauria de ser senzill canviar-lo dins la fitxa del vehicle.

Consultant tots els expedients d'aquest vehicle o bé totes les factures de client arribem a conèixer tots els propietaris del mateix que han visitat el taller.

8.6. Postvenda Taller

Aquest departament gestiona les tasques d'atenció al client, reparació i manteniment de vehicles de clients o de vehicles propis.

8.6.1. Preparametrització

8.6.1.1. Mecànics

Han de definir-se els **dades mestres d'empleats** de la següent manera:

Departament → Taller

Especialitat → Xapa, pintura, electricitat...

Pertinença → rol → Tècnic: han d'estar predefinits així per a poder ser seleccionats dins les crides de servei (s'assignarà un cap de taller).

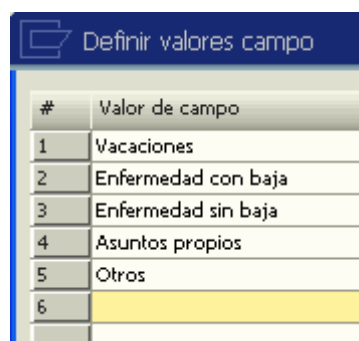
A nivell d'empleat es fixarà el % **ocupació** permès per a aquell mecànic, ja que es permet fixar diversos valors per a cada empleat. Per a fer-ho caldrà afegir aquest camp d'usuari dins la fitxa d'empleat.

8.6.1.2. Vacances

Per a fixar la disponibilitat d'un mecànic és necessari determinar també les seves vacances i permisos, de manera que abans d'assignar un mecànic a una tasca donada una determinada data, caldrà comprovar la disponibilitat del mateix contra aquesta taula.

Per tal de reflectir les vacances s'utilitzarà la **taula d'Absentisme HEM1**, ja que qualsevol data introduïda dins d'aquesta taula té el significat de no laboral per a l'empleat.

En aquest cas es pot associar una cerca formatada al camp "Motiu" amb una llista de possibles valors a determinar. D'aquesta manera seria possible elaborar informes en base a aquests valors.



#	Valor de campo
1	Vacaciones
2	Enfermedad con baja
3	Enfermedad sin baja
4	Asuntos propios
5	Otros
6	

8.6.1.3. Agenda de SBO

Vista de grups → activada

8.6.1.4. Mestres d'articles

Si alguna de les reparacions detectades com a ampliació de l'Ordre de Treball (Ordre de Reparació) tenen a veure amb la seguretat del vehicle i el client no vol fer-les, figurarà expressament en la factura una línia que ho indiqui. Si no tenen a veure amb la seguretat simplement queden reflectides dins l'Ordre de Treball (Ordre de Reparació) que se l'hi ha proposat al client, però no es reflectiran en la factura.

Per a poder dur a terme aquesta operació cal marcar quines operacions estan relacionades amb la seguretat a nivell de dades mestres d'articles.

8.6.1.5. Magatzems

General o taller: El taller és un magatzem on estaran totes les reparacions a realitzar i els recanvis.

Auxiliar: Magatzem amb el que treballarem mentre l'Ordre de Reparació (OR) està en estat planificat. Així no es distorsiona el que hi ha disponible en el magatzem de recanvis respecte la planificació.

8.6.2. Gestió de cites (recepció taller)

8.6.2.1. Alta d'una cita

Des de l'agenda de SBO s'obrirà una finestra intermitja entre l'activitat i l'agenda que mostri les dades particulars del vehicle, o bé la finestra d'activitat amb les dades addicionals necessàries en negreta.

- a. Activitat: Otros
- b. Tipus: Cita
- c. Assumpte (o tipus de reparació): reparació, garantia, pressupost, revisió, accident, campanya...
- d. Info. detallada: resum del problema descrit pel client
- e. Codi i Nom de client
- f. Vehicle: marca, model**
- g. Matrícula**
- h. Quilòmetres del vehicle (aprox.)**
- i. Contingent: Problema que descriu el client, que pot ser una simple revisió, un problema o avaria o per motiu d'un accident.
- j. Document vinculat:
 - i. Classe: Oferta/ pressupost
 - ii. Número: associar-lo en aquell moment o quan es creï.

Aquesta activitat reflexa **la cita** del client per a entregar el vehicle i s'utilitzarà per a calcular l'ocupació dels mecànics assignats a aquesta cita i en conseqüència a un expedient de reparació concret.

A l'establir la cita dins el calendari, serà possible crear:

- Un **expedient de reparació** per a aquell vehicle. El procés s'indica dins l'epígraf corresponent.
- Una **trucada de servei**, que resumeix tota la informació de la reparació.
- La relació entre l'**activitat** i la trucada de servei.

8.6.2.2. Modificació d'una cita

El funcionament estàndard de SBO permet arrossegar una cita i modificar-ne la data. Però en la nova funcionalitat existiran dependències d'aquestes cites:

- Si té una OR creada, cal preguntar si s'ha de modificar
 - o Si s'ha creat les reserves de mecànics, s'ha de preguntar si es desitja modificar les reserves.
 - o En cas que es desitgi, cal mostrar la consulta de reserva de mecànics.
- Si no ho desitja (pot ser que simplement s'entregui el cotxe el mateix dia però més tard), no es fa res.

8.6.2.3. Entrada del vehicle a taller

Quan arriba el client amb el vehicle:

- Si el client desitja realitzar alguna reparació extra no acordada, s'afegeix en el pressupost que havia preparat el recepcionista (la data de la línia és la del dia).
- Cal **passar el pressupost a comanda**, per a que es tingui en compte en el magatzem de recanvis.
- Actualitzar l'ordre de producció amb el número de comanda corresponent.
- Si cal, actualitzar les línies de l'ordre de producció:
 - Revisar les antigues, que haurien de correspondre amb el que hi havia fins el moment.
 - Afegir les noves.
- Posar l'ordre de reparació en estat "alliberada".
- Imprimir el document d'**Ordre de Reparació** que ha de firmar el client.
- Donar entrada al vehicle en el taller.

8.6.3. Planning de taller

Per a desenvolupar la Vista d'Ocupació dels Mecànics s'utilitzarà tant les cites com el de % de disponibilitat de mecànics.

El recepcionista tindrà dos vistes del calendari simultàniament: el de les cites (la seva agenda i la de la resta de recepcionistes si hi fossin) i el de l'ocupació de taller.

El planning de taller s'ha de poder consultar:

Per mecànic: Mostra el calendari del mecànic donades unes dates.

Per ocupació del taller: Mostra l'ocupació d'un taller per un període seleccionat.

Tal com ofereix l'agenda en SBO estàndard, es permetrà la consulta per a:

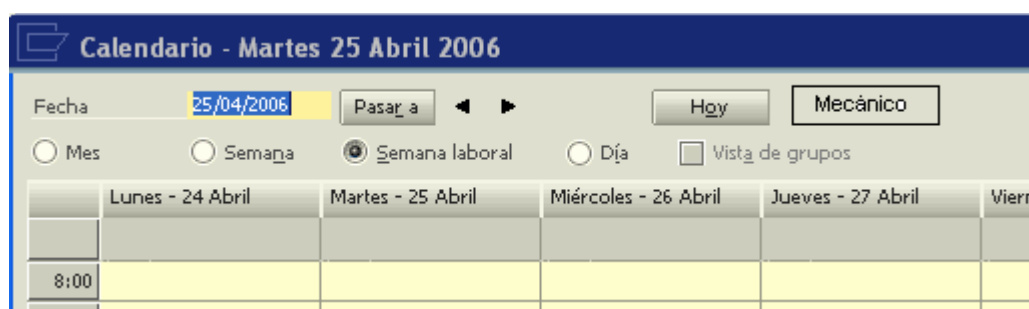
- Dia
- Setmana laboral

És molt important poder veure en tot moment la relació entre el planning del taller i el treball que s'està realitzant en el mateix (connexió amb la imputació d'hores a través del rellotge de temps).

8.6.3.1. Vista per mecànic

S'han de mostrar totes les reserves que hi hagi donat un mecànic, segons les restriccions indicades, de forma similar a l'agenda de SBO.

- Seleccionar el mecànic
- Fixar una data o interval de dates o seleccionar el dia actual
- Amb un doble clic o mitjançant la fletxa taronja es consultarà la cita relacionada.
- S'utilitzaran diferents colors per marcar les hores lliures, ocupades, de no disponibilitat...



8.6.3.2. Vista d'ocupació del taller

Es mostrarà la informació en mode de barres d'ocupació, organitzades per especialitat:

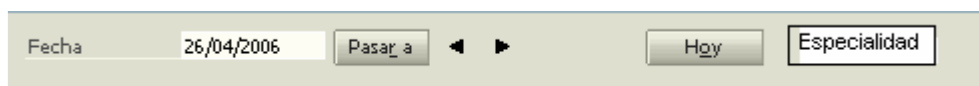
Especialitat → Xapa, pintura, electricitat, ... (de la fitxa dels empleats)

8.6.3.2.1. Consulta de l'ocupació de taller per a un dia concret

- Les files: els empleats.
- Les columnes: l'horari laboral.

Consultes possibles. Seran similars a les de l'agenda de SBO (veure imatge inferior), podent indicar:

- Data concreta
- Dia actual
- Especialitat o tot el taller



TALLER – XAPA										
	% Ocup.	8.30-9	9-9.30	9.30-10	10-10.30	10.30-11	11-11.30	11.30-12	12-12.30
Emp. 1	80									
Emp. 2	30									
Emp. 3	70									
TALLER – PINTURA										
	% Ocup.	8.30-9	9-9.30	9.30-10	10-10.30	10.30-11	11-11.30	11.30-12	12-12.30
Emp. 4	60									
Emp. 5	80									
Emp. 6	70									
Emp. 7	0									

8.6.3.2.2. Consulta de l'ocupació de taller per un període

En el cas que la consulta de l'ocupació del taller sigui de més d'un dia, es mostraran els % corresponents a cada empleat. Per exemple, per a una vista "per setmana":

TALLER – XAPA					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Emp. 1	20	70	10		
Emp. 2	30	70	40		
Emp. 3	70	70	10		
TALLER - PINTURA					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Emp. 4	60	60	30		
Emp. 5	80	20	40		
Emp. 6	70	70	90		
Emp. 7	0				

8.6.4. Gestió d'expedients de reparació

Un expedient de reparació permetrà crear una **crida de servei de SBO** associada. Es mantindrà la filosofia de l'expedient per a donar uniformitat al desenvolupament des del punt de vista de la gestió i permetre l'accés a tota la informació del vehicle.

La vista de la informació de l'expedient haurà de contenir tota la informació de la crida de servei més les ampliacions necessàries. La crida de servei afegeix de forma estàndard la funcionalitat associada al contracte de garantia que existirà en la venda d'un vehicle.

Hi haurà dos punts de vista de la gestió d'expedients de reparació:

- Gestió completa: es crearà un expedient directament des del menú. Més endavant es generarà la cita associada o es relacionarà amb una d'existent, per tal de portar el control de l'ocupació i establir la relació entre un mecànic i una reparació.
- Recepció taller: es crearà l'expedient des de la cita.

Operacions a realitzar des de l'expedient:

- ❖ crear pressupost
- ❖ crear ordre de reparació
 - assignar mecànics a l'ordre
- ❖ recepcionar vehicle
- ❖ consultar activitats

8.6.4.1. Crear un expedient de reparació

Tal com s'ha comentat anteriorment, podria crear-se un expedient de reparació sense cita prèvia/activitat:

- Tipus d'expedient: **reparació**
- Seleccionar el client, i el vehicle. Si no existeix, permetre l'alta de qualsevol d'ells.
 - Vista principal. Estarà formada por:
 - Expedient: dades de creació i estat.
 - Dades del client i Fitxa del vehicle.
 Aquesta vista és accessible (inicialment) a tots els usuaris.
 - Operacions: reflectirà les ordres de treball, el material facturat, subcontractes, etc.

Poden existir diverses ordres de producció (actives o no) per al mateix expedient de reparació.

En la imatge inferior es mostra de forma aproximada un expedient de reparació.

Respecte a la part de documents, es diferenciarien les ordres de producció associades a l'expedient dels altres documents de compra.

Expediente

Operador/Vendedor: 2 Vendedor2 Nº de Expediente: 2
 Fecha de apertura: 24/04/06 Tipo de Expediente: 03 Compra/Venta
 Fecha de cierre: 24/04/06 Estado del Expediente: 09 Abierto
 Fecha de Notificación: Peritación: SI

Datos Vehículo

Vehículo: 2 Matricula: 88888jl
 Marca: FIAT
 Modelo: M0007 PUNTO
 Versión o Tipo: VAN 1.9 D
 Fabricante:
 Tipo de Vehículo:

PROPIETARIO

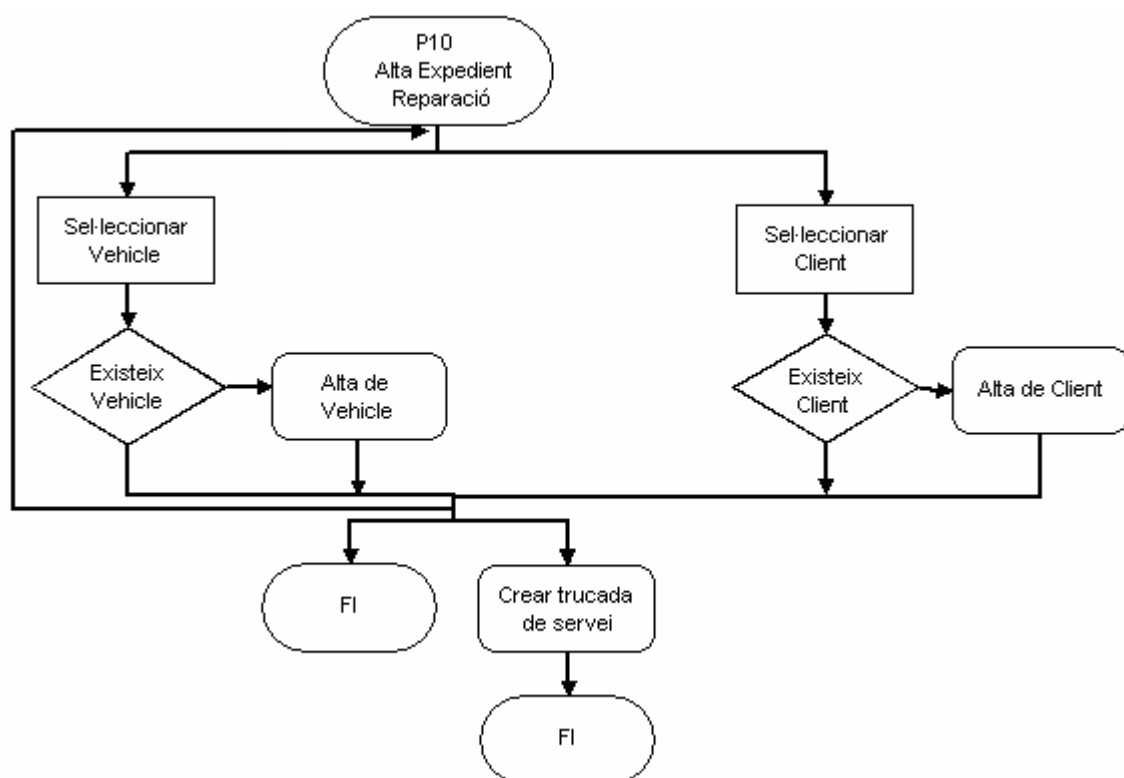
Cliente: 0008
 TALLERES BLANCO
 Pedido de Ventas: ComVen 17
 Servicio al que se destina:
 Nº de Factura de Venta:
 Fecha de venta:
 Fecha de Cobro:

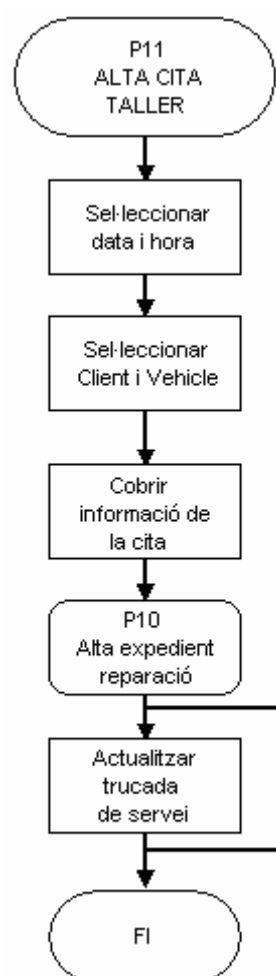
orden de reparación

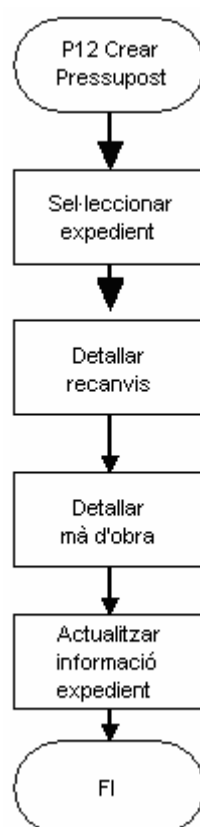
#	Núme...	Clase de orde...	Número de artículo	Fecha de vencimiento	Código de deudor	Fecha de creación	Status pedido de fabricación
1	130	Especial	reparacion	22/04/2006	TALLERES MARTINEZ	20/04/2006	Liberado
2	131	Especial	reparacion	24/05/2006	TALLERES MARTINEZ	24/04/2006	Planificado
2	131	Especial	reparacion	24/05/2006	TALLERES MARTINEZ	24/04/2006	Planificado
1	130	Especial	reparacion	22/04/2006	TALLERES MARTINEZ	20/04/2006	Liberado
2	131	Especial	reparacion	24/05/2006	TALLERES MARTINEZ	24/04/2006	Planificado

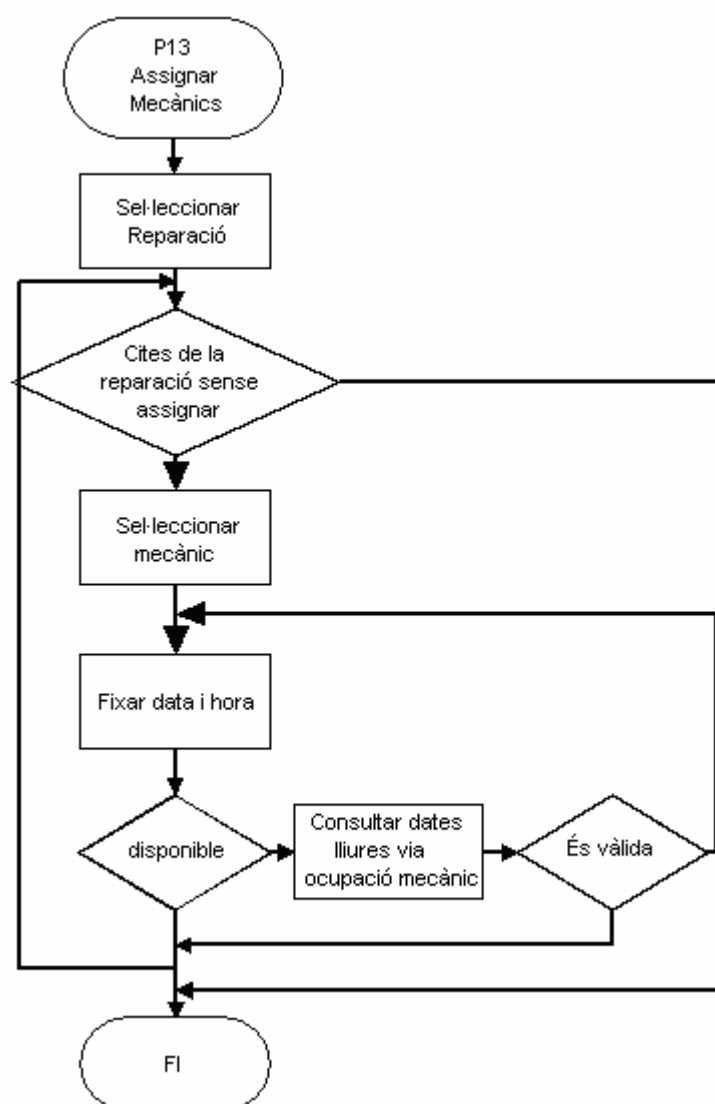
OK Cancelar Crear OR presupuesto Recepcionar vehículo Operaciones de compra/venta

8.6.5. Diagrames de processos









8.7. Taules mestres

8.7.1. OITM: Taula d'articles

Camps d'usuari:

- **Tipus de Vehicle industrial/turisme:** indicador del tipus de vehicle. Camp d'usuari de dades mestres d'articles **U_VTIPOV**. Desplegable amb els valors industrial/turisme inicialment. ALFANUMÈRIC(10)
- **D.E.E. (mm):** **U_VDEE**, ALFANUMÈRIC(10)
- **P.M.A. (Kg):** **U_VPMA**, ALFANUMÈRIC(10)
- **Volum del maleter (m³):** **U_VVOLMA**, ALFANUMÈRIC(10)

The screenshot shows the 'Datos maestros artículo' window in SAP Business One. The 'General' tab is active. The 'Número de artículo' is M999, 'Modelo' is A8, 'Versión' is 2.0 TDI, and 'Clase de artículo' is Artículos. The 'D.E.E.' field is empty, 'P.M.A.' is empty, 'Volumen Maletero' is empty, and 'Tipo de Vehículo' is Turismo. The 'Marca' field is AUDI and 'FirmCode' is highlighted. The 'Método de gestión' is set to 'Sólo en salida'. The 'Código EAN' field is empty.

8.7.2. Vehicles

Es mostraran les següents dades per pantalla:

- **Nº d'identificació del vehicle:** nº únic intern que identifiqui a aquest vehicle concret dins l'empresa. Aquest número ha de ser el mateix que es guardi en SBO dins el camp Número de Sèrie, que permet mantenir una traçabilitat total i una identificació única del vehicle.
- **Codi de Model:** és el codi d'article pel model de la taula OITM.
- **Marca:** La marca es gestiona a la taula OMRC; a la taula OITM es guarda el codi de la marca, que és NUMÈRIC
- **Model:** OITM.ItemName CHAR (100)
- **Versió:** OITM.FrgName CHAR (100)
- **Nº Catàleg fabricant:** OITM.SuppCatNum
- **Nº de xassís:** Número únic que identifica al vehicle (normalment no el saben a priori). Cal comprovar que sigui únic però no és obligatori en l'alta.
- **Matrícula actual:** Matrícula que té actualment el vehicle.
- **Data de matriculació:** Data de la primera matriculació.

- **Nº de portes.**
- **Nº de marxes.**
- **Tipus de caixa:** Manual o automàtica,...
- **Tipus de combustible:** Diesel, gasolina...
- **Color:** llista de colors
- **Foto:** S'annexaran la foto/s del vehicle.
- **Codi d'Arrancada**
- **Codi de Clau**
- **Codi de Ràdio**
- **Extres i accessoris del vehicle:** els que porta aquest vehicle en concret (com a text).
- **Data del Primer Ús.**
- **Observacions.**
- **REBU (s/n):** Aquest camp indicarà si el vehicle ha sigut comprat en Rebu o no, és a dir, si el vehicle porta aquest tipus d'impost.
- **Propietari del vehicle:** codi de IC que ha comprat el vehicle (en operacions de compra/venda) o l'ha portat a reparar.
- **Tipus de Vehicle industrial/turisme:** indicador del tipus de vehicle. Camp d'usuari de dades mestres d'article, de la taula OITM.
- **D.E.E. (mm),** de la taula OITM.
- **P.M.A. (Kg),** de la taula OITM.
- **Volum del maleter (m³),** de la taula OITM.
- **Vehicle nou/ocasió**

Els desperfectes del vehicle (en cas d'haver-n'hi) es passaran a l'expedient.

Descripció de camps de la taula.

- **Nº d'identificació del vehicle:** AUTONUMÈRIC
- **Codi del Model:** CHAR(20), igual que el codi d'article de la taula OITM.
- **Nº de xassís o Bastidor:** CHAR(32)
- **Matrícula actual:** CHAR(32) igual que el camp Número de Sèrie de SBO.
- **Data de matriculació:** Data de la primera matriculació.
- **Nº de portes.** NUMÈRIC (2)
- **Nº de marxes.** NUMÈRIC(2)
- **Tipus de vehicle:** AUTONUMÈRIC (2). Per pantalla serà un desplegable amb selecció nou, ocasió ...
- **Tipus de caixa:** AUTONUMÈRIC (2). Per pantalla serà un desplegable amb selecció manual, automàtica, semiautomàtica...
- **Tipus de combustible:** AUTONUMÈRIC (2). Per pantalla serà un desplegable amb diesel, gasolina ...
- **Color:** AUTONUMÈRIC (2). Per pantalla serà un desplegable amb la llista de colors disponibles per al model. Si no disposa de llista associada, mostrar tots els colors disponibles.
ULL: possiblement existirà un conjunt de colors vàlid per a cada model de vehicle → taula de COLORS
- **Foto:** Es podran annexar la foto/s del vehicle.
- **Codi d'Arrancada:** CHAR(10)
- **Codi de Clau:** CHAR(10)
- **Codi de Ràdio:** CHAR(10)
- **Extres i accessoris del vehicle:** CHAR (200).

- **Data de Primer Ús:** DATE
- **Propietari actual del vehicle:**
 - Codi de IC: CHAR(15), que ha comprat el vehicle (en operacions de compra/venda) o que l'ha portat a reparar i
 - Nom del IC: CHAR (100)
- **Vehicle nou/ocasió:** NUMÈRIC (2). Dins la pantalla serà un desplegable amb selecció nou, ocasió...

8.7.3. Colors

- **Codi de Color:** AUTONUMÈRIC (2).
- **Color:** CHAR(20) Descripció del color.

8.7.4. Colors d'un model

- **Codi de Model:** CHAR(20); és el codi d'article per al model de la taula OITM.
- **Codi de Color:** AUTONUMÈRIC (2).
- **Color:** CHAR(20) Descripció del color.

El manteniment d'aquesta taula hauria d'estar inclòs a la creació d'un model des de la fitxa del vehicle, de la següent forma: es mostren tots els colors diferents que hi hagi a la taula de COLORS, es seleccionen els que siguin per a aquell vehicle i s'afegeixen els nous, registrant totes les relacions a les taules.

Valorar si és interessant a nivell de programació fer-ho amb una taula o amb dues.

8.7.5. Tipus d'expedient: Taula de control de pantalles d'expedients

- **Tipus d'expedient:** compra, venda, compra/venda, reparació, ...
- **Descripció**
- **Pantalla associada** (o botó, o...)

Amb aquesta taula es realitzarà el control de quina informació es mostrarà per cada cas.

8.7.6. Expedients: Taula de relació d'expedients i vehicles

- **Nº d'Expedient:** AUTONUMÈRIC
- **Nº d'identificació del vehicle:** AUTONUMÈRIC
- **Nº Matrícula:** CHAR(32) igual que el camp Número de Sèrie de SBO.
- **Estat de l'expedient. AUTONUMÈRIC (2).** Per pantalla és una llista on s'indica l'estat de l'expedient (ha de poder ampliar-se):
 - En venda
 - Complet
 - Assignat
 - Venut
 - Gestor
 - Baixa temporal
 - Tancat
 - Anul·lat

Valorar si interessa o no crear aquesta taula, ja que podria posar-se tota la informació en la de dades d'expedients.

8.7.7. Dades d'expedients: Informació d'expedients i vehicles

- **Nº d'Expedient:** NUMÈRIC
- **Nº d'identificació del vehicle:** NUMÈRIC
- **Nº Matrícula:** CHAR(32) igual que el camp Número de Sèrie de SBO.
- **Operador/Venedor:** Persona que porta l'expedient o està tramitant l'operació.
- **Data d'obertura de l'expedient.** DATE
- **Data de tancament de l'expedient.** DATE
- **Observacions.** CHAR (250)
- **Fotos:** es podran annexar fotografies del vehicle.
- **Quilometratge:** NUMÈRIC (10)
- **Descripció de desperfectes:** CHAR(200)
- **Valoració dels desperfectes:** NUMÈRIC (10)
- **REBU (s/n):** CHAR(1), amb els valors S/N.

8.7.8. Documentació del vehicle: Taula de relació d'expedients i documentació

- **Nº gestió documentació:** AUTONUMÈRIC
- **Nº d'Expedient:** NUMÈRIC
- **Nº d'identificació del vehicle:** NUMÈRIC
- **Nº Matrícula:** CHAR(32) igual que el camp Número de Sèrie de SBO.
- **Estat del trasllat:** NUMÈRIC (2) en gestió, finalitzat, etc.
- **Fitxa tècnica:** CHAR (1) indicador S/N
- **Data de reclamació:** DATE
- **Llibre de manteniment:** CHAR (1) indicador S/N
- **Data de recepció:** DATE
- **Permís de circulació:** CHAR (1) indicador S/N
- **Data de recepció:** DATE
- **Rebut de l'asseguradora:** CHAR (1) indicador S/N
- **Data de recepció:** DATE
- **Duplicat de claus:** CHAR (1) indicador S/N
- **Data de recepció:** DATE
- **ITV vigent:** CHAR (1) indicador S/N
- **Data de recepció:** DATE
- **Data finalització ITV:** DATE
- **Altra documentació:** CHAR (250)
- **Data de recepció:** DATE
- **Tramitació per a un tercer:** CHAR (250)
- **Codi de la Gestoria que realitza el tràmit:** CHAR(15)
- **Nom de la gestoria:** CHAR (100)
- **Tipus de gestió o tràmit:** NUMÈRIC (2)
- **Import de la gestió realitzada:** NUMÈRIC (10)
- **Data d'Inici de la baixa (en cas de baixa temporal):** DATE
- **Data fi de la baixa temporal:** DATE
- **Data d'enviament de la documentació (a la gestoria):** DATE
- **Data prevista d'entrega (de la gestoria):** DATE
- **Data real d'entrega (de la gestoria):** DATE

- **Comentaris:** CHAR (250)

8.7.9. Tipus de gestió

- **Tipus de gestió o tràmit:** AUTONUMÈRIC (2)
- **Descripció:** CHAR (30) – Transferència, Baixa temporal, Baixa definitiva,...
- **Data Validesa Des De:** DATE
- **Data Validesa Fins A:** DATE
- **Article relacionat:** CHAR (20)

8.7.10. Matrícules: Taula de matrícules de vehicles

(En cas de no utilitzar la taula d'articles com a matrícules).

- **Nº de matrícula.** CHAR (32)
- **Nº d'identificació del vehicle:** NUMÈRIC
- **Codi de model:** CHAR(20)
- **Data canvi matrícula:** DATE

8.7.11. Expedient-document: Taula de relació

S'utilitzarà en cas de no ser viable mantenir aquesta relació com a calculada.

- **Nº d'expedient:** NUMÈRIC
- **Tipus de document:** CHAR (20) igual que el camp ObjectCode de la taula NNM1 de SBO
- **Sèrie:** NUMÈRIC (4) igual que el camp Sèries de la taula NNM1 de SBO
- **Nº de document:** NUMÈRIC (20) igual que la numeració de documents de SBO

8.7.12. Efectes personals

- **Nº d'expedient:** NUMÈRIC
- **Efectes personals (text):** CHAR (250)
- **Data d'entrega:** DATE
- **Nom i cognoms del que recull els objectes:** CHAR(100) (No té perquè estar dins la BD)
- **Observacions:** CHAR (200)

8.7.13. Control de grues

- **Nº de gestió:** AUTONUMÈRIC
- **Nº d'expedient:** NUMÈRIC
- **Nº de matrícula.** CHAR (32)
- **Tipus de trasllat:** de compra, de venda, de reparació, despeses allotjament,...
- **Grua proveïdor:** Grua seleccionada, a la que s'ha avisat
 - **Codi:** CHAR (15)
 - **Nom del proveïdor** CHAR (100)
- **Magatzem d'origen de la recollida**
 - **Codi:** CHAR (8)
- **Magatzem destí de la recollida**

- **Codi:** CHAR (8)
- **Taller d'origen de la recollida:** en cas de formar part de la xarxa de tallers
 - **Codi:** CHAR (15)
- **Direcció d'origen de la recollida**
 - **Nom del taller:** CHAR (100)
 - **Carrer:** CHAR(100)
 - **Localitat:** CHAR(100)
 - **Codi Postal:** CHAR(20)
 - **Província:** CHAR(100)
 - **Telèfon de contacte:** CHAR (20)
 - **Telèfon mòbil:** CHAR(20)
- **Taller de destí de la recollida:** ha de ser un de la xarxa, és a dir, un proveïdor.
 - **Codi:** CHAR (15)
- **Direcció de destí de la recollida**
 - **Nom del taller:** CHAR (100)
 - **Carrer:** CHAR(100)
 - **Localitat:** CHAR(100)
 - **Codi Postal:** CHAR(20)
 - **Província:** CHAR(100)
 - **Telèfon de contacte:** CHAR (20)
 - **Telèfon mòbil:** CHAR(20)
- **Data d'avís de la grua:** DATE (per defecte la del dia)
- **Data prevista de recollida:** DATE (per defecte la del dia)
- **Data real de la recollida:** DATE (per defecte la del dia)
- **Data d'entrada a la nau:** DATE (per defecte la del dia)
- **Data de sortida de la nau:** DATE
- **Km. Estimats:** NUMÈRIC (10)
- **Import del trasllat:** NUMÈRIC (10)
- **Estat del trasllat:** NUMÈRIC
 - pendent de recollida, en camí, finalitzat, etc.
- **Nº de vehicles traslladats:** NUMÈRIC (10)
- **Nº de factura (quan es facturi):** NUMÈRIC (20) igual que la numeració de documents de SBO
- **Sèrie de factura (quan es facturi):** NUMÈRIC (4) igual que el camp Sèries de la taula NNM1 de SBO

8.7.14. Taula de reserva de mecànics

S'utilitzarà en cas de no ser viable mantenir aquesta relació com a calculada.

Camp	Tipus	Descripció
Tipus de document	CHAR(20)	Ordre de producció
Nº sèrie	NUMÈRIC(4)	Sèrie de Numeració
Nº de Document	NUMÈRIC(20)	Nº d'Ordre de Producció
Nº de línia del document	NUMÈRIC(10)	Nº de línia de la mà d'obra dins l'ordre de producció
Codi d'article	CHAR(20)	Codi d'article de la mà d'obra
Tipus de mecànic	NUMÈRIC(2)	Tipus de mecànic que farà la reparació (especialitat). En pantalla serà un desplegable.
Codi mecànic	CHAR(20)	Mecànic assignat a la reparació
Total planificat	NUMÈRIC(10)	Nº d'hores planificades en total
Total mecànic	NUMÈRIC(10)	Nº d'hores planificades per a aquell mecànic

Data prevista inici	DATE	Data d'inici prevista
Hora prevista inici	TIME	Hora d'inici prevista
Data real inici	DATE	Data real d'inici
Hora real inici	TIME	Hora real d'inici
Data prevista fi	DATE	Data de finalització prevista
Hora prevista fi	TIME	Hora de finalització prevista
Data fi real	DATE	Data de finalització real
Hora fi real	TIME	Hora de finalització real

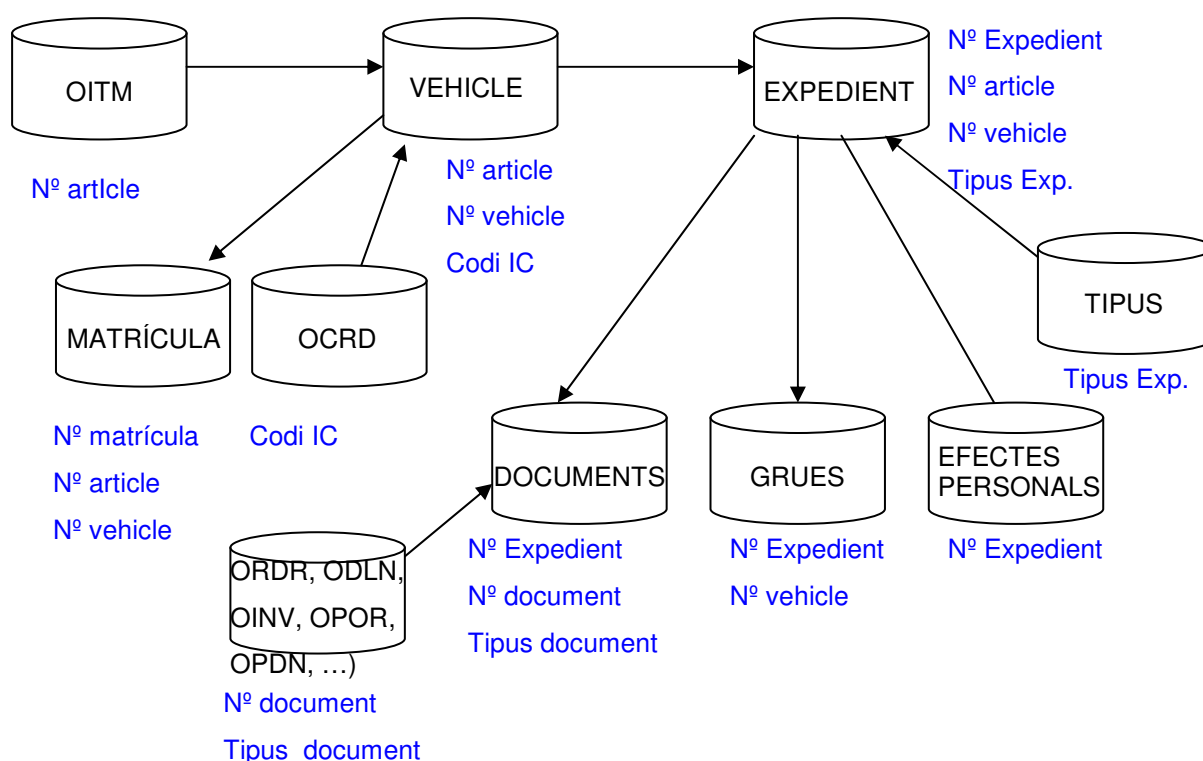
8.7.15. Taula d'assignació de disponibilitat

S'utilitzarà en cas de no ser viable mantenir aquesta relació com a calculada.

Camp	Tipus	Descripció
Data	DATE	Data de la reserva
Codi empleat	NUMÈRIC(20)	Mecànic assignat a l'operació
Ocupació màxima	NUMÈRIC(10,2)	% màxim permès per al dia
Ocupació estimada	NUMÈRIC(10,2)	% assignat per al dia
Ocupació real	NUMÈRIC(10,2)	% real després d'informar els temps

8.8. Relació entre taules

Associat a cada taula es mostren els camps de relació entre elles, que no necessàriament surt de la clau de la taula.



9. Resultat

Després de fer ús dels coneixements adquirits de SAP Business One i utilitzant com a guia l'Anàlisi del projecte hem pogut construir el nostre aplicatiu.

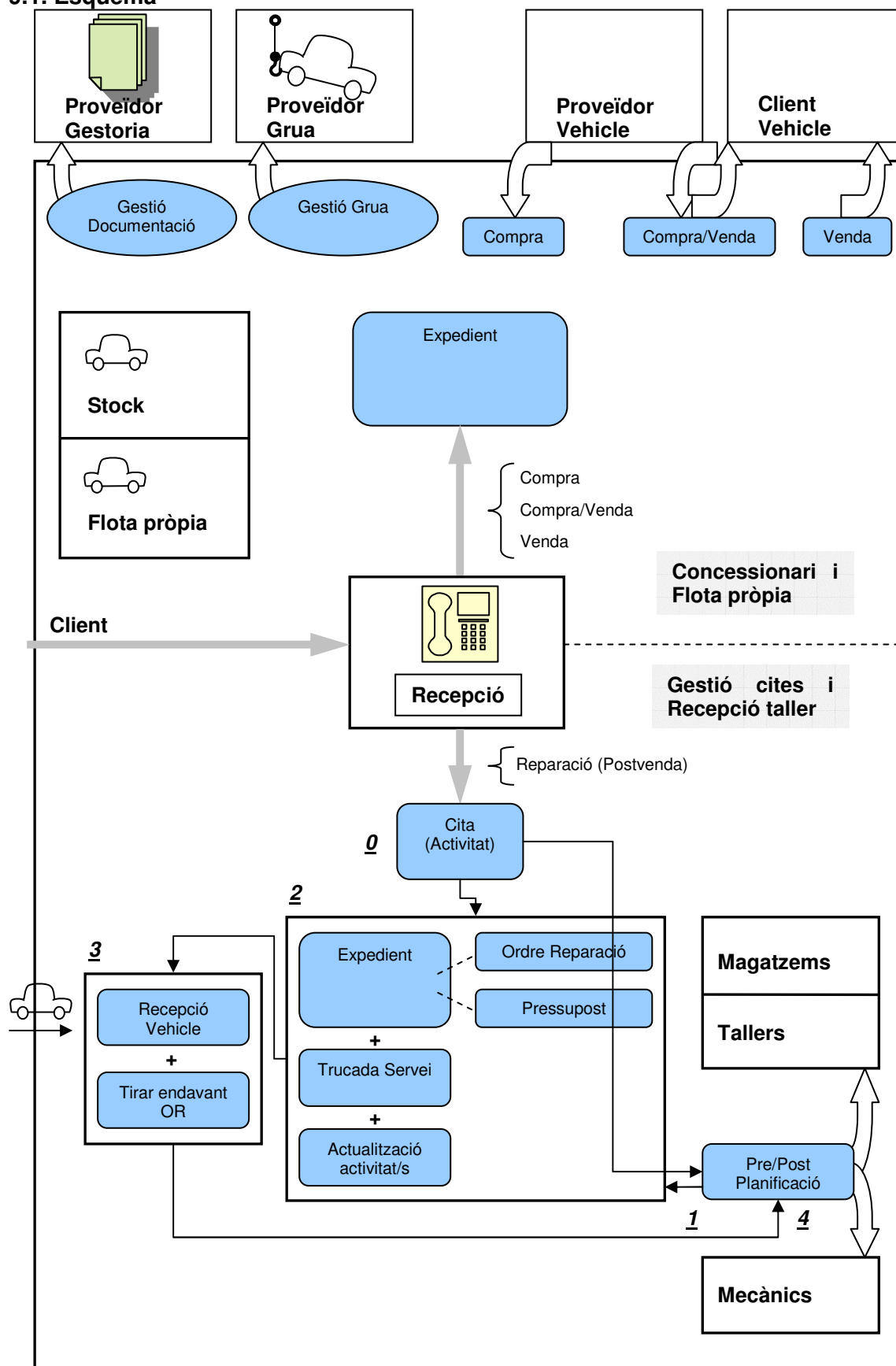
El resultat final queda, de forma molt simplificada, representat en la següent figura. Aquest esquema intenta diferenciar clarament les dos parts principals del sistema d'informació.

Per una banda, la part superior de la imatge representa els processos que ocorren en el concessionari de vehicles quan un client desitja realitzar una operació de compra, venda o compra/venda. Per l'altra banda, la part inferior, mostra el concepte de post-venda, quan realitzem operacions de manteniment dels vehicles.

Un cop observada la imatge entrarem en detall en el flux de treball de la societat, fent una petita volta als processos que hem implementat, a través d'una sèrie de vistes (captures de pantalla) de la nostra aplicació.

Per acabar donarem una ullada a l'estructura del programa realitzat i indagarem en el codi d'algun dels seus mòduls més importants.

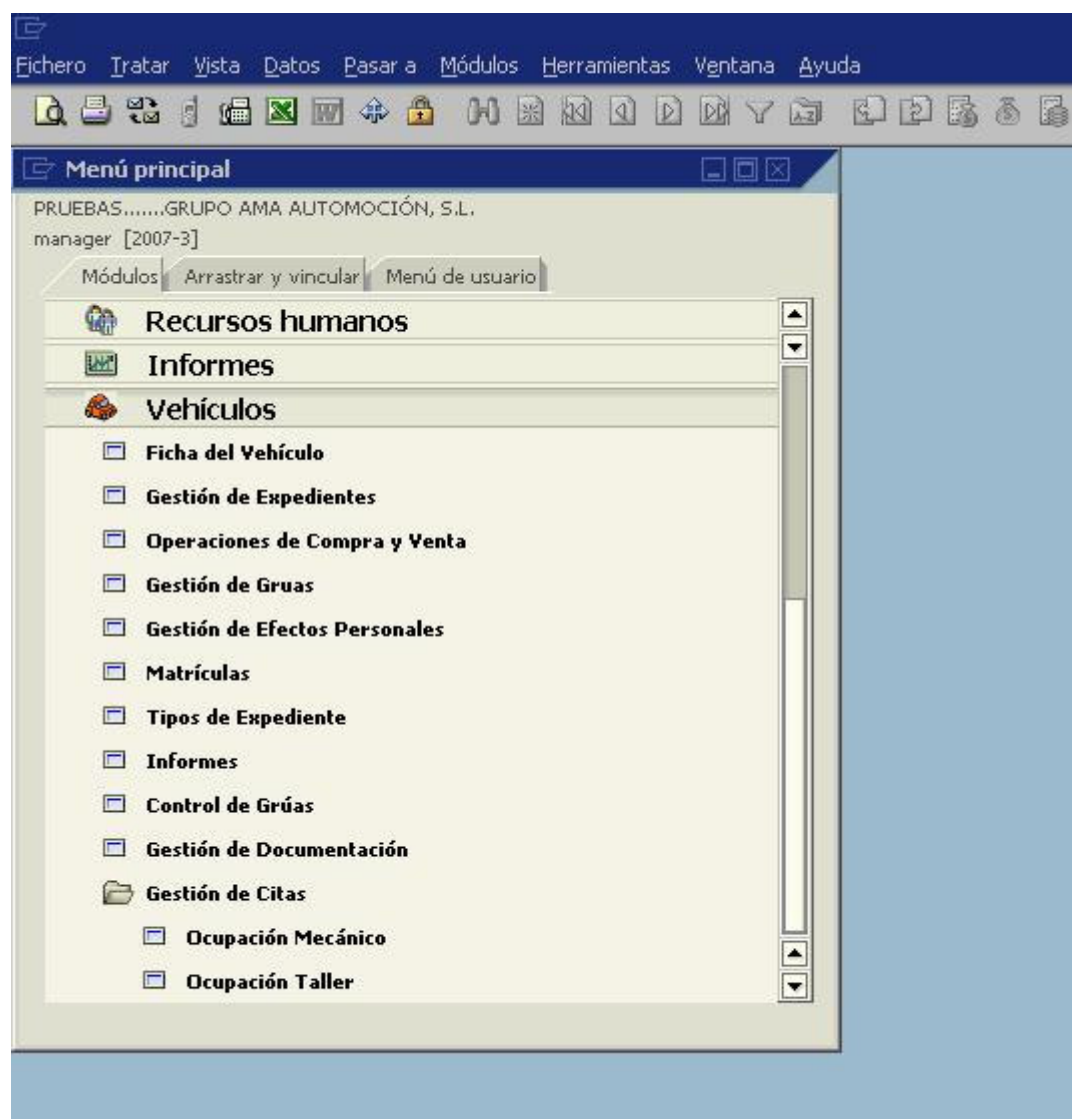
9.1. Esquema



9.2. Vistes

Començarem aquest apartat amb una imatge del nou mòdul 'Vehículos' que incorpora la nostra solució als mòduls ja existents.

És a partir d'aquesta nova estructura on accedirem a la majoria dels nous processos implementats. També s'ha afegit dintre el mòdul de Recursos Humans la opció 'Horario' que ens permet definir els diferents horaris que utilitzarem per als nostres mecànics.



9.2.1. Concessionari i flota pròpia

Com ja hem dit durant l'Anàlisi, el funcionament del sistema d'informació gira al voltant de l'idea d'Expedient de Vehicle. Observem primerament com representem nosaltres un Vehicle.

Ficha del Vehículo

Vehículo: 1 Matrícula actual: 9347DSL N° de chasis: Estado: Nuevo

Matrícula: 9347DSL Marca: RENAULT Versión: 1.9 CLASSIC TD RN DT ALIZE

N° Motor: Tipo de Vehículo: Color: 01 Blanco

N° de Serie Compras: Tarjeta de Equipo de Cliente: Matrícula inicial: Fecha de matriculación: Fecha del cambio:

N° de Puertas: 4 N° de marchas: 5 Tipo de caja: Manual Tipo de combustible: Gasolina

Códigos:

Arranque: Kilometraje: Llave: Fecha de Primer Uso: Radio: Antiguo Poseedor:

Extras y accesorios del vehículo: radio cd

OK Cancelar Expedientes

A part de contenir informació introduïda de la forma més convencional, o sigui teclejant-la, podem des d'aquí crear dins el sistema, si no existeix, l'antic propietari del cotxe prement el botó '[...]', podem també arrossegar una imatge del Vehicle a través del botó 'Añadir imagen' o assignar-li un color dels disponibles.

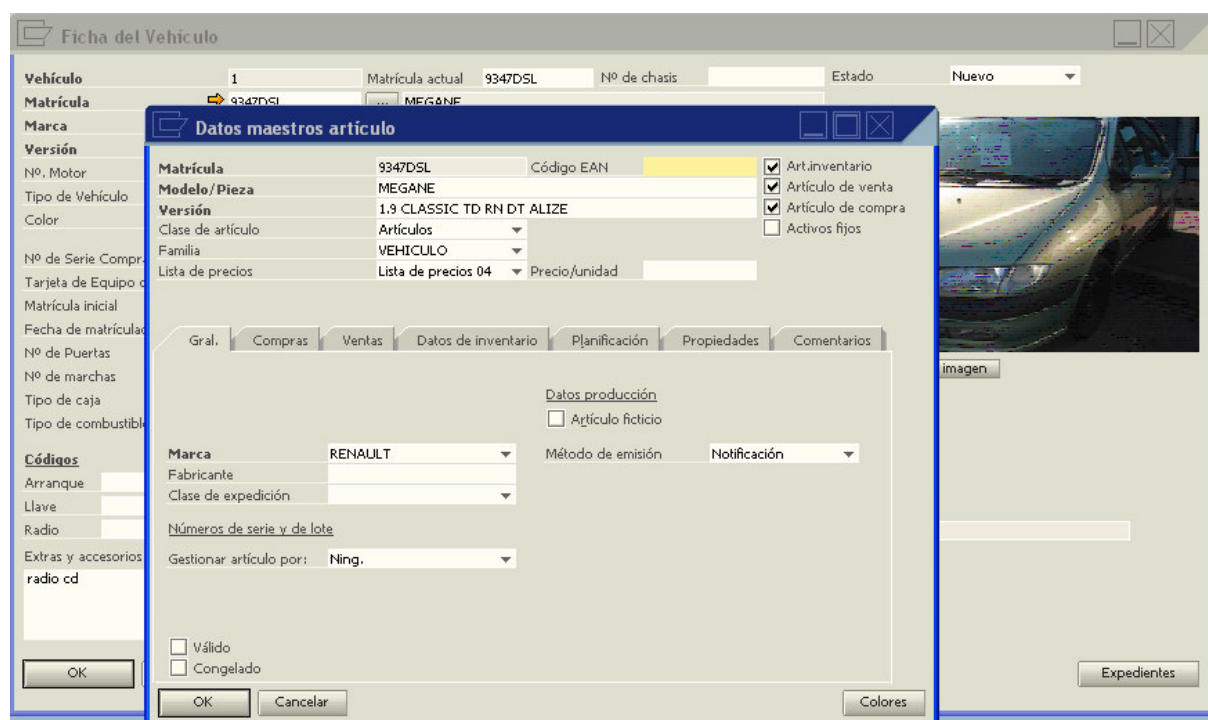
L'assignació dels colors mereix un petit punt i apart, ja que amb ella podem de pas observar una petita diferència que es pot donar en la parametrització de la companyia.

Durant la realització del projecte ens vàrem trobar que depenent de l'empresa la forma d'identificar els vehicles podia diferir. En tots els casos l'identificador real és un codi intern, però a part d'això, hi ha més dades que ens permeten diferenciar-ne un d'un altre. A més a més, cada vehicle està relacionat amb un article de SAP B1.

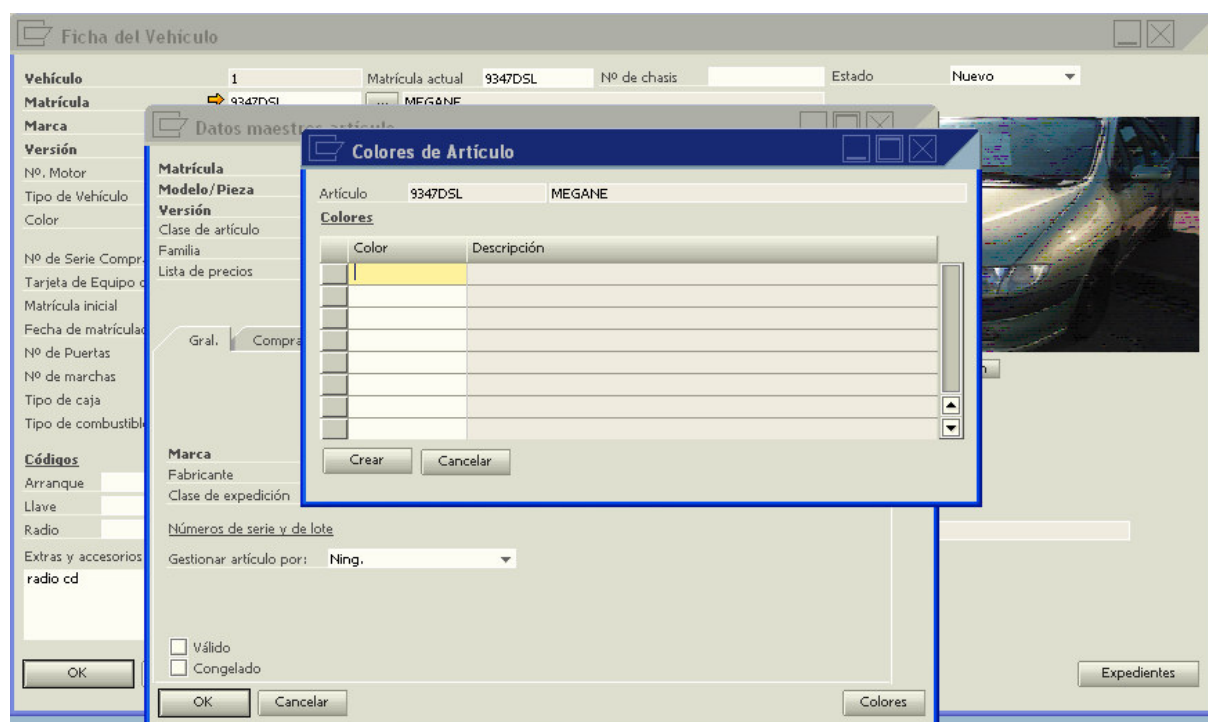
En el cas d'AMA, una de les empreses, desitjaven que donat un vehicle aquest quedés lligat amb la seva respectiva matrícula, i aquesta matrícula fos un article del sistema. Aquest cas és el que correspondria a la imatge. Una altra empresa però, Rodríguez Motos, al treballar molts cops amb vehicles sense matricular, preferia vincular-ho amb el model, essent el model un article del sistema.

Segui quina sigui la parametrització, però, l'únic canvi és a nivell de nomenclatura, el que per uns és el model pels altres és la matrícula i a nivell intern, a part de canviar les descripcions que es mostren en pantalla, no té cap efecte. A nivell conceptual, a la hora d'assignar un color al vehicle si que n'existeix una. Una determinada matrícula només pot tenir un color, en canvi un model de vehicle en pot tenir un conjunt.

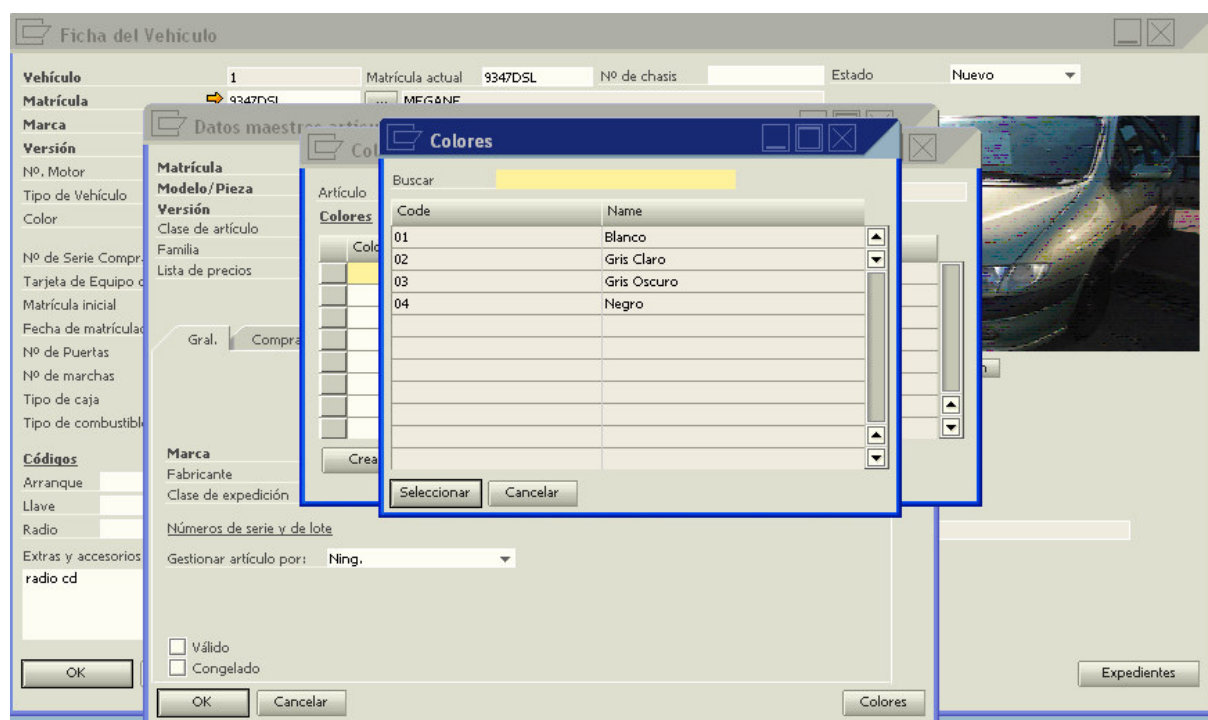
Observem ara l'assignació d'un o més colors a un article, sigui considerat model o matrícula. Des de la finestra de l'exemple premem la fletxa taronja que ens obre l'article lligat al Vehicle.



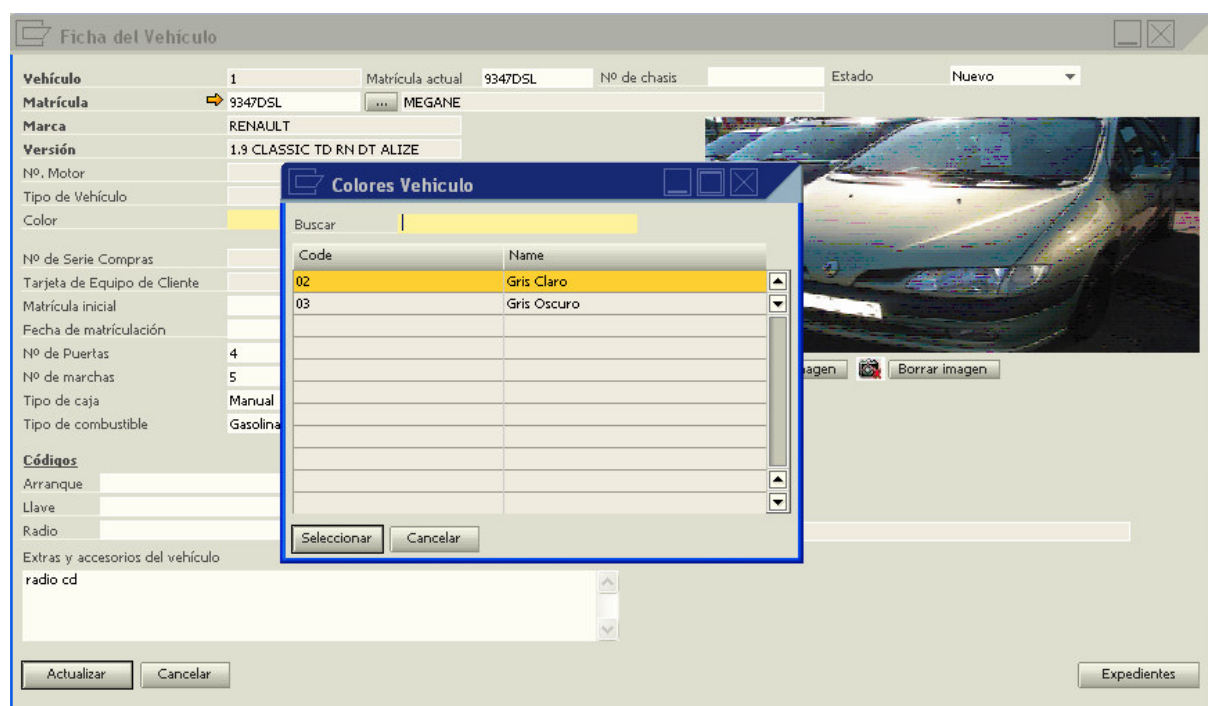
Premem el botó 'Colores' i inserim tots els colors que volem assignar a l'article.



Escollim els colors que prèviament hem inserit en una taula del sistema.



Escollits els colors ja tenim, un cop creat o actualitzat el formulari 'Colores de Artículo', la relació entre aquests i l'article. Suposem que hem triat el gris clar i el gris fosc, ara des de la pantalla del Vehicle podem recuperar-los per tal que quedin també guardats a nivell de la fitxa.



Si no volem afegir més informació a la fitxa del Vehicle ja podem generar un Expedient basat en el Vehicle, en concret generem un expedient de compra/venda, que engloba les operacions possibles que es realitzen en un de compra i un de venda.

La imatge mostra la situació un cop l'hem creat i en llistem els existents donat un vehicle (prement el botó 'Expedientes' del formulari).

Ficha del Vehículo

Vehículo: 1, Matrícula actual: 9347DSL, N° de chasis: , Estado: Nuevo

Matrícula: 9347DSL, Marca: RENAULT, Versión: 1.9 CLASSIC TD RN DT ALIZE

Expedientes - Vehículo

N°Expediente	Tipo	Estado	Vendedor	Fecha Apertura	Fecha Cierre	Fecha Docum...	Fecha Notifica...	Gestión Grua	Com...
1 → 2	Compra/Venta	Abierto	1	22/06/06	22/08/06			SI	0004

Prement l'enllaç taronja de l'únic Expedient assignat al Vehicle, aquest s'obre.

Expediente

Operator: 1, IÑAKI IBARRA, N° de Expediente: 2

Fecha de apertura: 22/06/06, Tipo de Expediente: 03, Compra/Venta

Fecha de cierre: 22/08/06, Estado del Expediente: 09, Abierto

Fecha de Notificación: , Gestión de Grua: SI, Actividad: REBU, NO

Datos Vehículo

Vehículo: 1, Matrícula: 9347DSL, Marca: RENAULT, Versión o Tipo: 1.9 CLASSIC TD RN DT

Datos del comprador

Cliente: 0004, RIVERA MOTOR, Pedido de Ventas: ComVen, 27

Datos del proveedor

Proveedor/Vendedor: p0003, JOSÉ MANUELA BAÑA ÁLVAREZ, Pedido de Compras: ComVen, 30

A part de les dades que ens aporta el propi formulari de l'Expedient, tenim l'opció de consultar-ne més relacionada amb aquest, a través dels botons que apareixen a la part inferior dreta.

El botó 'Operaciones de Compra/Venta' ens obre el següent formulari, on es llisten i se'ns dona accés a totes les operacions de compra i venda relacionades amb l'expedient (i el vehicle). Operacions, representades mitjançant documents de SAP, de compra com poden ser factures de compra al proveïdor, despeses de grua, reparacions, despeses de gestoria... I operacions de venda com serien operacions del client de tipus venda, gestió de documentació...

Podem accedir a aquestes operacions també a nivell de menú.

Expediente

Operador: 1 TNSKT TRAPPA N° de Expediente: 2

Operaciones de Compra y Venta

Fech: N° de Expediente: 2

Fech: Tipo de Expediente: Compra/Venta

Estado del Expediente: Abierto

Total Compra(c/IVA): 7.573,00 Facturado Compra: 0,00

Total Venta(c/IVA): 8.000,00 Facturado Venta: 0,00

Beneficio: 5,34 Beneficio: 0,00

Documentos de Compra

Matr	Tipo	Facturado	N°Documento	Linea	Código I.C.	Nombre I.C.	Fecha	Importe (s/L...
1	Pedido	<input type="checkbox"/>	18	0	P0080	TALLERES GUERRA VIGO, SL	19/05/06	7.000,00
2	Pedido	<input type="checkbox"/>	30	0	P0003	JOSÉ MANUELA BAÑA ÁLVAREZ	22/06/06	123,00
3	Entrada Mercancias	<input type="checkbox"/>	10	0	P0001	HNOS. LEMA PEREIRA CB	25/05/06	450,00

Documentos de Venta

Serv	Tipo	Facturado	N°Documento	Linea	Código I.C.	Nombre I.C.	Fecha	Importe
1	Pedido	<input type="checkbox"/>	18	0	0020	AMI - CAR	19/05/06	6.000,00
2	Pedido	<input type="checkbox"/>	27	0	0004	RIVERA MOTOR	22/06/06	2.000,00
3	Entrega	<input type="checkbox"/>	10	0	0004	RIVERA MOTOR	22/06/06	2.000,00

OK Cancelar

OK Cancelar Control de Grúa Documentación Efectos Personales Operaciones de Compra/Venta

A través del botó 'Documentación' accediríem a tota la informació relacionada amb la documentació necessària per la compra/venda del vehicle, incloent les operacions amb la gestoria que ho tramita i les comandes de compra a la gestoria i venda al client. Podem consultar la documentació també a nivell global, fent ús d'una consulta filtrada per estat, gestoria, matrícula, expedient o tipus de gestió.

Gestión de Documentación			
Nº de Gestión 1 Nº de Expediente 1 Tipo de Expediente 03 Compra/Venta Estado del Expediente 09 Abierto		Datos Vehículo Vehículo 2 Matricula 2525CKV Marca CITROËN Modelo 2525CKV XSARA Color AZUL Versión o Tipo 2.0 HDI Tipo de Vehículo Fabricante	
Documentos del Vehículo Fecha de Reclamación Impuesto de Vehículos NO Fecha Recepción Tarjeta de Inspección NO Fecha Recepción Permiso de Circulación NO Fecha Recepción Certificación de D.G.T. NO Fecha Recepción Otra Documentación		Gestoría P0000003 GESTORIA Tipo Gestión 02 Baja Temporal Pedido de Compras ComVen Pedido de Ventas ComVen Fecha Envío Docum. Fecha Entrada gestoría Fecha Salida Gestoría Importe Gestión 0,00 Comentarios	
<div>OK Cancelar</div>			

Fent ús del botó 'Control de Grua' se'ns obre el formulari que conté les operacions de grua relacionades amb l'expedient, amb les dades del trasllat. També conté la comanda de compra al proveïdor de la grua i una comanda de venda al client. És possible consultar els diversos controls de grua a través d'una opció de menú, més global, on filtrem per tipus d'expedient, estat de l'expedient, estat del trasllat, proveïdor/taller i matrícula.

Control de Grúas			
Nº de Control 1 Nº de Expediente 1 Tipo de Expediente 03 Compra/Venta Estado del Expediente 09 Abierto REBU NO Estado de Traslado 02 En Camino Tipo de Traslado 01 Compra		Datos Vehículo Vehículo 2 Matricula 2525CKV Marca CITROËN Modelo 2525CKV XSARA Color AZUL Versión o Tipo 2.0 HDI Tipo de Vehículo Fabricante	
Dirección de origen de la recogida Proveedor/Grua P0804 TALLERES GUMERJO Pedido de Compras ComVen Provincia PONTEVEDRA Localidad PORRIÑO 35000 Nombre del Taller TALLERES GUMERJO Dirección SEQUIERAS 32 Teléfono de Contacto 986222222 / 666 Fecha Aviso Grúa 01/06/06 Fecha Prevista Recogida 02/06/06 Km. Estimados 9000 Importe Traslado 0,00		Destino de la recogida Destino P000 Grupo Ama Pedido de Compras ComVen Destino de la venta o Salida del Vehículo Cliente Fecha Entrada a Nave 03/06/06 Fecha Salida de Nave 05/06/06 Nº Vehículos Traslados 3 Nº Factura Km.Finales 9200 Observaciones	
<div>OK Cancelar</div>			

Per últim, amb el botó 'Efectos Personales', podem consultar els efectes personals que figuren en el vehicle quan s'ha rebut en el magatzem, qui els ha rebut i en quina data.

9.2.2. Gestió de cites i recepció en el taller

Aquesta segona part gira de nou entorn la idea d'Expedient, però tal com en la primera eren de Compra, Venda i Compra/Venda, en aquesta els Expedients són de Reparació. Anem a veure un exemple senzill d'expedient de Reparació basant-nos en el Vehicle utilitzat en la Compra/Venda anterior.

#	Número	Clase de Orden	Nº de Artículo	Fecha vencimiento	Código de Deudor	Fecha creación	Status pedido de fabricación

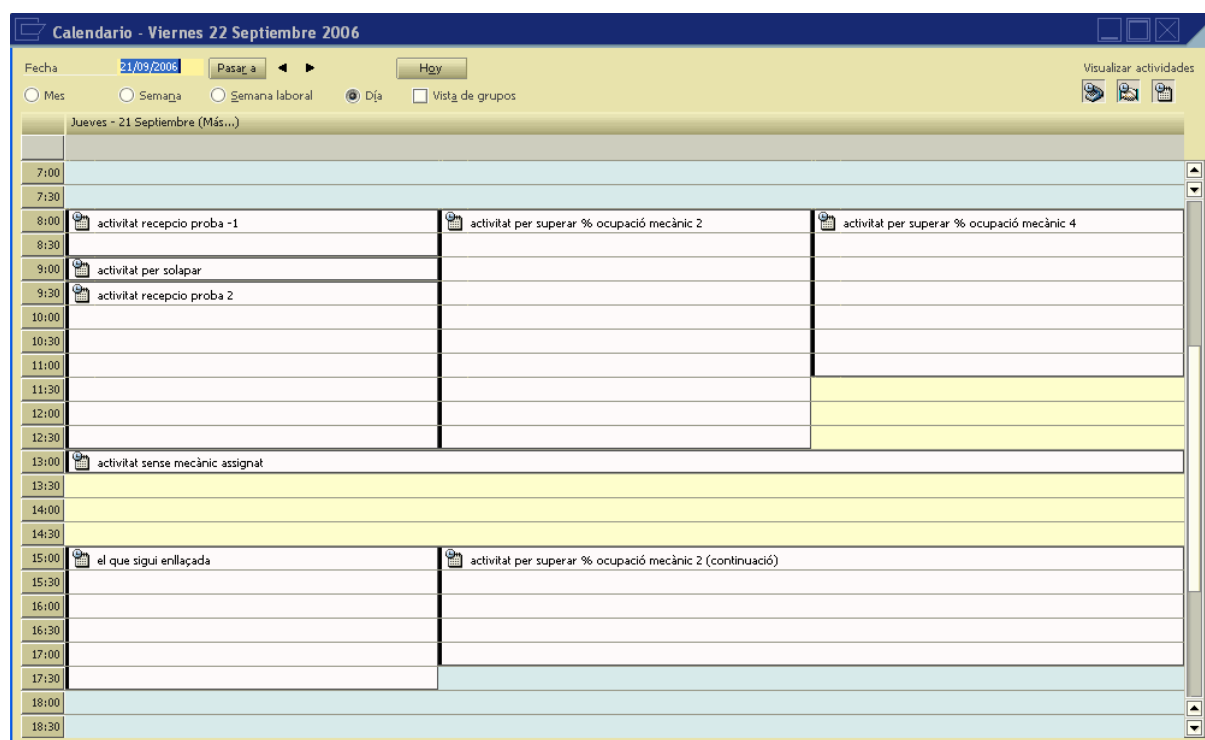
Si observem ara els Expedients del Vehicle veiem com apareix tant l'anterior com el nou.

[illegible]

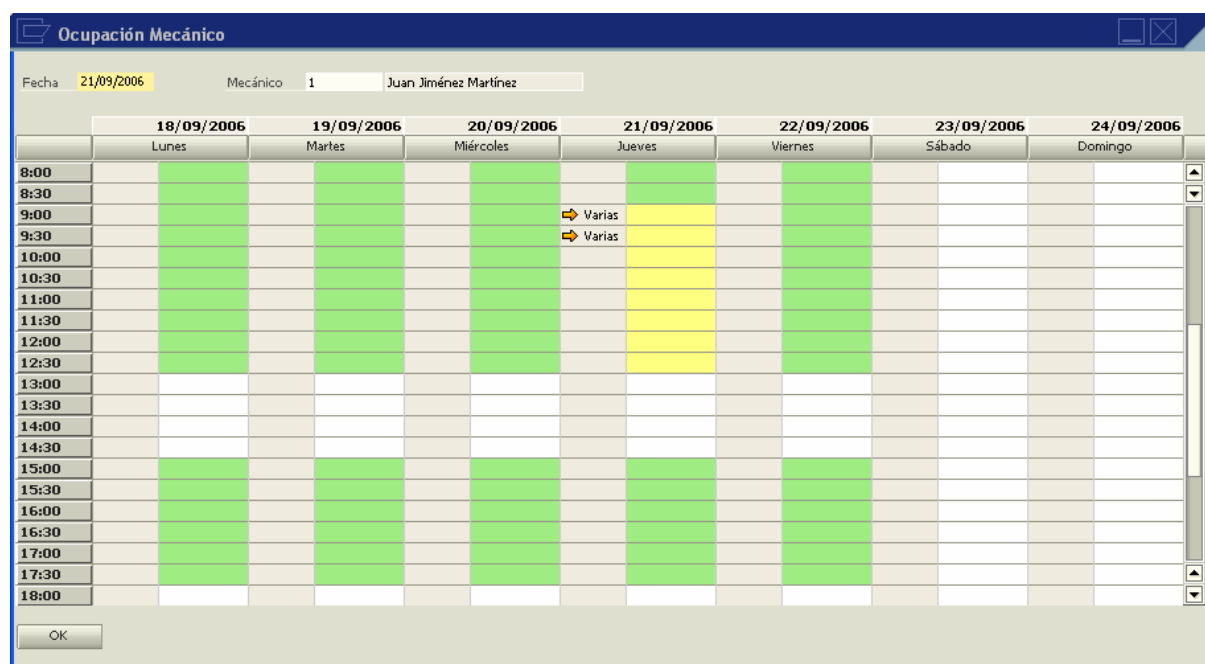
Però els processos de gestió d'aquests Expedients són diferents i més complexos que els vistos fins al moment. Només coincideixen les operacions de compra/venda, que ens mostrarien en aquest cas les ordres de treball, el material facturat i els subcontractes existents.

A continuació, veurem diferents passos a seguir quan treballem amb Expedients de Reparació. Un concepte important lligat a la part de gestió de cites, és la pròpia cita o activitat, que generem al rebre una incidència d'un client.

La següent imatge ens mostra un conjunt d'activitats per a un dia concret. Aquesta funcionalitat, anomenada calendari, ja ve donada per defecte pel propi SAP Business One, és en les pròpies activitats on hem donat funcionalitat extra.



Podem veure la mateixa informació que ens aporta al calendari filtrada per mecànic a partir de la nova opció que hem creat a 'Gestión Citas' anomenada 'Ocupación por Mecánico'.



La figura ens indica que existeixen diverses activitats pel dia 21/09/2006, del mecànic número 1, que tenen inici unes a les 9:00 i unes altres a les 9:30. Si premem, per exemple, l'enllaç de les nou del matí, obtindrem informació referent a aquestes activitats.

Ocupación Mecánico

Fecha: 21/09/2006 Mecánico: 1 Juan Jiménez Martínez

	18/09/2006	19/09/2006	20/09/2006	21/09/2006	22/09/2006	23/09/2006	24/09/2006
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8:00							
8:30							
9:00				→ Varias			
9:30							
10:00							
10:30							
11:00							
11:30							
12:00							
12:30							
13:00							
13:30							
14:00							
14:30							
15:00							
15:30							
16:00							
16:30							
17:00							
17:30							
18:00							

OK

Actividades

	Actividad	Fecha	Hora Ini	Hora Fin	Información
1	28	21/09/2006	09:00	09:30	activitat recepcio proba
2	31	21/09/2006	09:00	09:30	activitat per solapar

OK

La mateixa disposició horària que hem obtingut pel mecànic número 1 l'anem a obtenir pel mecànic número 2.

Ocupación Mecánico

Fecha: 21/09/2006 Mecánico: 2 Tonino Caratone Matorrales

	18/09/2006	19/09/2006	20/09/2006	21/09/2006	22/09/2006	23/09/2006	24/09/2006
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8:00				→ Varias			
8:30							
9:00	→ 26						
9:30	→ 27						
10:00							
10:30							
11:00							
11:30							
12:00							
12:30							
13:00							
13:30							
14:00							
14:30							
15:00				→ 37			
15:30							
16:00							
16:30							
17:00							
17:30							
18:00							

OK

Si accedim a una activitat concreta, per exemple la 37 que s'inicia a les 15:00 i acaba abans de les 17:30, se'ns obre el formulari d'activitats de SAP modificat convenientment.

Actividad			
Actividad	Otros	Número	37
Tipo	General	Código IC	G00000009 Cliente
Asunto		Nombre IC	LOPEZ GARCIA ABEL
Asignado a	manager	Persona de contacto	
<input type="checkbox"/> Personal		Teléfono	985321784

General		Contenido		Documento vinculado		Anexos	
Info detallada							
Hora de inicio	21/09/2006	15:00	Prioridad	Normal			
Hora de fin	21/09/2006	17:05	Emplazamiento				
Duración	2.08333 Horas		Nº Llamada				
Datos Vehículo			Nº Expediente				
Marca			Matrícula				
Modelo			Km. vehículo				
Mecánico	2	Tonino Caratone Motor	Vehículo				
<input type="checkbox"/> Recordatorio			15 Minutos	<input type="checkbox"/> Inactivo		<input type="checkbox"/> Cerrado	
			Actividad siguiente				

OK	Cancelar	Llamada Servicio	Expediente Reparación	< Relacionada	Relacionada >
----	----------	------------------	-----------------------	---------------	---------------

Amés de les vistes de les activitats per mecànic, també podem veure la ocupació de tots els mecànics en conjunt. Això ho fem a través de l'opció 'Ocupación Taller' del mòdul 'Gestión Citas'.

[illegible]

Si volem observar la planificació dels mecànics per a totes les especialitats del taller però no només pel dia 21/09/2006, sinó per a tota la setmana, només hem de prémer la pestanya 'Semana' i obtenim la següent vista.

Si ens fos necessari crear una pausa en mig d'aquesta activitat (per motius d'horaris, de personal, ...) o relacionar-la amb una altra (podria ser que calgués fer una reparació de la xapa i passades unes hores donar-li una capa de pintura, o assignar a diferents mecànics) tenim els botons '< Relacionada' i 'Relacionada >' que ens permeten concatenar diferents activitats, que des de la nostra perspectiva serien una sola cita.

Simplement ens cal veure una activitat com una llista d'activitats on el conjunt més petit és quan en tenim una de sola.

Fem un petit incís abans de prosseguir per tal de mostrar l'aspecte del que fins al moment hem estat anomenant mecànics.

Un mecànic no és més que un empleat assignat al nostre Taller, amb les mateixes dades que un empleat estàndard amb l'afegit de tenir un horari, dels possibles horaris que creem, i un percentatge màxim d'ocupació que servirà per controlar-ne, juntament amb les vistes d'ocupació abans mostrades, la seva càrrega de treball.

Datos maestros empleado

Nombre: Juan Nº empleado: 1
 Primer apellido: Jiménez Horario: H1
 Segundo apellido: Martínez % Ocupación: 70

Función: Tel.oficina: Ext.:
 Posición: Teléfono móvil:
 Departamento: Taller Busca:
 Sucursal: Teléfono de casa:
 Director: Fax:
 Cód.usuario: Correo electrónico:
 Empleado ventas:

Dirección Pertenencia Administración Personal Finanzas Comentarios Anexos

Direcc.trabajo Dir.casa

Calle: Calle: Edificio: Edificio:
 Ciudad: Ciudad:
 Provincia: Provincia:
 Código postal: Código postal:
 Estado: Estado:
 País: País:

OK Cancelar

L'horari, que no és més que un senzill UDO, té el següent aspecte.

Horario

Horario: H1 Horario 1

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Hora Inicio 1	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00		
Hora Fin 1	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00		
Hora Inicio 2	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00		
Hora Fin 2	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00		
TOTAL HORAS	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	00:00	00:00

OK Cancelar

Hem creat l'activitat i hem realitzat una preplanificació, a l'assignar ja un mecànic, basant-nos amb les vistes d'ocupació. Ara reprenem l'explicació sobre el cicle de recepció d'un vehicle, un cop creada amb èxit l'activitat, premeríem el botó 'Expediente Reparación', i ens apareixeria la següent pantalla.

Expediente

Operador	manager	manager	Nº de Expediente	4	
Fecha de apertura	21/09/2006		Tipo de Expediente	04	Reparación
Fecha de cierre			Estado del Expediente	09	Abierto
Fecha de Notificación	22/09/2006	Peritación	Actividad	29	

Datos Vehículo

Vehículo	1	Tarjeta de Equipo de Cliente		Nombre del taller	
Matrícula	1234BCN	Nº Bastidor		Calle	
Marca	- Ningún fabricante -	Fabricante		Localidad	
Modelo	BRI-109-00002	3.00-1042JTTL24		Código Postal	Provincia
Versión		Tipo de Vehículo		Teléfono de contacto	Móvil
				Fecha de entrada	Valoración de daños

Descripción de los Daños

Datos Propietario

Cliente: G00000001

RODRIGUEZ MOTOS, S.L.

Pedido de Ventas: Primario

Albarán de entrega: Primario

Nº de Factura de Venta: Primario

Servicio al que se destina:

Fecha de Cobro: Fecha de venta:

Orden de Reparación

#	Número	Clase de Orden	Nº de Artículo	Fecha vencimiento	Código de Deudor	Fecha creación	Status pedido de fabricación

Crear Cancelar Campañas Crear OR Presupuesto Recepcionar Vehículo Operaciones de Compra/Venta

Omplim totes les dades necessàries i creem l'expedient. Ara tenim dos opcions, crear un pressupost o una ordre de reparació, basada o no en un pressupost existent. El fet de crear una ordre de reparació significa que s'està tancant un acord (comanda) per tal de resoldre la incidència. Veient aquests dos casos que es poden donar, l'empresa ha de decidir si desitja assignar un mecànic abans de saber si l'operació es tirarà endavant o no, ja que podria donar-se el cas en que estiguéssim reservant una sèrie d'hores en va. Això, però, ja és un dilema de l'empresa.

Per tal d'arribar al desitjat moment de posar en marxa les peticions del client generarem, o bé una Ordre directament o una Ordre a partir d'una Pre-Ordre.

Si anem per la via ràpida, donat per exemple l'Expedient nº 4 que tenim en l'anterior figura, premerem el botó 'Crear OR', i arribarem a la següent pantalla.

Pedido de cliente

Cliente: G00000001
 Nombre: RODRIGUEZ MOTOS, S.L.
 Persona contacto:
 Número de referencia:

Nº: Primario 4
 Status: Abrir
 Fecha contable: 22/09/2006
 Fecha de entrega: 22/09/2006
 Moneda local:

Contenido Logística Finanzas Datos Expediente

Clase de documento: Artículo
 Clase de resumen: S/totales

#	Número de artículo	Descripción de artículo	Cantidad	Precio	Indica...	T...
1	BRI-109-00002	3.00-1042JTML24	1	22,0000 EUR	R3	
2					R3	

Empl.depto.ventas: -Ningún empleado dep.venta
 Titular:
 Comentarios: Orden basada en el Expediente 4

Total antes del descuento: 22,00 EUR
 Descuento: %
 Gastos adicionales:
 Redondeo: 0,00 EUR
 Impuesto: 3,52 EUR
 Total: 25,52 EUR

Crear Cancelar Ofertas a un cliente

On en els Comentaris i en la pestanya 'Datos Expediente' quedarà constància de la relació entre la Comanda de Client que estem creant i l'Expedient que l'ha provocada. Omplim les línies amb aquells articles/serveis que el client ens hagi sol·licitat i la donem d'alta.

Si retornem a l'Expedient ens apareixerà, a la part inferior on hi ha una matriu, un enllaç a aquesta comanda.

Expediente

Operador: manager manager Nº de Expediente: 4
 Fecha de apertura: 21/09/2006 Tipo de Expediente: 04 Reparación
 Fecha de cierre: Estado del Expediente: 09 Abierto
 Fecha de Notificación: 22/09/2006 Peritación: Actividad: 29

Datos Vehículo

Vehículo: 1 Tarjeta de Equipo de Cliente: Nombre del taller:
 Matrícula: 1234BCN Nº Bastidor: Calle:
 Marca: - Ningún fabricante - Fabricante: Localidad:
 Modelo: BRI-109-00002 3.00-1042JTML24 Código Postal: Provincia:
 Versión: Tipo de Vehículo: Teléfono de contacto: Móvil:
 Fecha de entrada: Valoración de daños:
 Descripción de los Daños:

Datos Propietario

Cliente: G00000001 RODRIGUEZ MOTOS, S.L.
 Pedido de Ventas: Primario
 Albarán de entrega: Primario
 Nº de Factura de Venta: Primario
 Servicio al que se destina:
 Fecha de Cobro: Fecha de venta:

Orden de Reparación

#	Número	Clase de Orden	Nº de Artículo	Fecha vencimiento	Código de Deudor	Fecha creación	Status pedido de fabricación
1	4						

OK Cancelar Campañas Crear OR Presupuesto Recepcionar Vehículo Operaciones de Compra/Venta

Si no optem per seguir aquest camí i ens cal generar una oferta prèviament, apretarem aquest cop el botó 'Presupuesto'.

Oferta

Cliente: G00000001
 Nombre: RODRIGUEZ MOTOS, S.L.
 Persona contacto:
 Número de referencia:

Nº: Primario 1
 Status: Abrir
 Fecha contable: 22/09/2006
 Válido a: 22/10/2006
 Moneda IC: EUR

Contenido Logística Finanzas Datos Expediente

Clase de documento: Artículo
 Clase de resumen: S/totales

#	Número de artíc...	Cantidad	Precio	Indica...	Total (ML)	Nº de Expedi...
1	BRI-109-00003	1	27,0000 EUR	R3	27,00 EUR	
2				R3		

Empl.depto.ventas: -Ningún empleado dep.venta
 Titular:
 Comentarios: Preorden basada en el Expediente 4

Total antes del descuento: 27,00 EUR
 Descuento: %
 Gastos adicionales:
 Redondeo: 0,00 EUR
 Impuesto: 4,32 EUR
 Total: 31,32 EUR

Crear Cancelar Crear Orden

L'Oferta, que és el document base d'una Comanda, té una estructura calcada a aquesta. N'omplirem les línies i la crearem. A partir d'aquí, generar l'Ordre és apretar el botó 'Crear Orden'.

Ens apareixerà una finestreta indicant-nos el número d'Ordre que s'ha creat i, si retornem a l'Expedient, observarem que s'ha afegit a la matriu.

Expediente

Operador	manager	manager	Nº de Expediente	4
Fecha de apertura	21/09/2006		Tipo de Expediente	04 Reparación
Fecha de cierre			Estado del Expediente	09 Abierto
Fecha de Notificación	22/09/2006	Peritación	Actividad	29

Datos Vehículo

Vehículo	1	Tarjeta de Equipo de Cliente		Nombre del taller	
Matrícula	1234BCN	Nº Bastidor		Calle	
Marca	- Ningún fabricante -	Fabricante		Localidad	
Modelo	BRI-109-00002	3.00-1042JTML24		Código Postal	Provincia
Versión		Tipo de Vehículo		Teléfono de contacto	Móvil
				Fecha de entrada	Valoración de daños

Descripción de los Daños

Datos Propietario

Cliente: G00000001

RODRIGUEZ MOTOS, S.L.

Pedido de Ventas: Primario

Albarán de entrega: Primario

Nº de Factura de Venta: Primario

Servicio al que se destina:

Fecha de Cobro: Fecha de venta:

Orden de Reparación

#	Número	Clase de Orden	Nº de Artículo	Fecha vencimiento	Código de Deudor	Fecha creación	Status pedido de fabricación
1	4						
2	5						

OK Cancelar Campañas Crear OR Presupuesto Recepcionar Vehículo Operaciones de Compra/Venta

Aquest procés que ara hem mostrat seguit podria donar-se de forma més pausada, pel que buscar el pressupost, que no apareix a la graella, significaria haver de recórrer a una consulta formatejada de les Ofertes fetes al client que fan referència a l'Expedient, aquesta és una solució molt freqüent. Això no té perquè ser així, tot i que si una empresa ho desitja es podrien fer aparèixer els Pressupostos en la mateixa matriu que apareixen les Ordres.

Però existeix una via més senzilla, que és que si ens situem en una nova Ordre, en estat de creació, si apremem el botó 'Copiar de' i escollim 'Ofertas a un cliente' veurem els possibles pressupostos que se li han realitzat i podrem utilitzar-los com a document base.

Si per necessitats de l'empresa es volgués deixar constància de les incidències no només a nivell de les activitats i els seus respectius Expedients, sinó també creant un document de Trucada de Servei, que permet introduir informació de la incidència i la seva resolució en més detall, només hauríem d'apretar, dins l'Activitat, el botó 'Llamada Servicio'.

Llamada de servicio

Cliente: 500000001
 Nombre: RODRIGUEZ MOTOS, S.L.
 Persona de contacto:
 Nº teléfono: 985388918

Status de llamada: Abrir
 ID de llamada: 2
 Prioridad: Bajo

Nº serie fabricante:
 Número de serie:
 Artículo:
 Descripción:
 Gpo.artículos:

Creado el: 22/04/2007 23:15
 Cerrado el:
 Nº contrato: Sin contrato
 Fecha final:
 Actividad:

Asunto: trucada de servei exemple

General | Comentarios | Actividades | Soluciones | Gastos | Resolución | Historial

Origen:
 Tipo de problema:
 Tipo de llamada:
 Técnico:

Responsable: manager
 Cola:

Respuesta:
 Antes de:
 En:

Resolución:
 Antes de:
 En:

Actualizar Cancelar

Al finalitzar el procés de creació de la Trucada de servei ens quedaria lligada l'activitat amb aquesta.

Podem finalitzar el procés aquí, però també ens pot interessar, ja que un Expedient de Reparació pot sofrir diversos canvis des de la seva creació fins al seu tancament, realitzar una post-planificació, canviant el temps estimat, els mecànics assignats, la descripció de les tasques a realitzar, etc...

Amb això hauríem donat una volta a aquest cicle de gestió de les cites, considerant la possibilitat d'anar-ne donant tantes com sigui necessari fins a donar l'Expedient per acabat.

9.3. Mòduls, el seu aspecte intern

A part de la inicialització de l'add-on; la connexió entre l'aplicatiu, el nostre add-on i la base de dades; la creació de taules, camps i udos i el filtrat d'*events*, la resta de codi del projecte consisteix simplement en tractar els *events* filtrats d'acord amb els nostres interessos.

Això ho fem mitjançant un mòdul de classe que, juntament amb el seu respectiu formulari i taules associades, conforma un determinat objecte de negoci (un Vehicle, un Expedient, etc...) i un mòdul on tractem els *events* que aquest pot rebre.

A continuació mostrarem el codi font d'un mòdul d'*events* i un de classe prou representatius com per fer-nos una idea del funcionament de tots els parells de mòduls/classes que hem creat pel projecte.

9.3.1. Mòdul SEI EventsVehiculo

Aquest mòdul s'encarrega de tractar els *events* relacionats amb la "Ficha del Vehículo".

9.3.1.1. Declaracions

'Per defecte VB ens permet treballar amb variables sense definir-les prèviament, amb aquesta opció obliguem que tota variable sigui definida

Option Explicit

'Funció que ens permet obtenir l'arxiu d'imatge del vehicle

```
Private Declare Function GetOpenFileName Lib "comdlg32.dll" Alias _
  "GetOpenFileNameA" (pOpenfilename As OPENFILENAME) As Long
```

'Estructura de dades necessària per a obtenir l'arxiu d'imatge

```
Private Type OPENFILENAME
```

```
  IStructSize As Long
  hwndOwner As Long
  hInstance As Long
  lpstrFilter As String
  lpstrCustomFilter As String
  nMaxCustFilter As Long
  nFilterIndex As Long
  lpstrFile As String
  nMaxFile As Long
  lpstrFileName As String
  nMaxFileName As Long
  lpstrInitialDir As String
  lpstrTitle As String
  flags As Long
  nFileOffset As Integer
  nFileExtension As Integer
  lpstrDefExt As String
  lCustData As Long
  lpfnHook As Long
  lpTemplateName As String
End Type
```

'Declaració de variables privades


```

Private oForm          As SAPbouiCOM.Form
Private sForm          As String
Private sltemForm      As String
Private oVehiculo     As SEI_Vehiculo
Private sltem          As String
Private sDescI        As String
Private aRetorno()    As String
Private bEvento       As Boolean
Private sFormParent   As String
Private sVehiculo     As String

```

'Declaració de variables públiques

```

Public bCrearModelo   As Boolean
Public bCrearIC       As Boolean

```

9.3.1.2. Procediments i funcions

9.3.1.2.1. Procediments

Public Sub Eventos_Menu_Vehiculo(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.IMenuEvent, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

Public Sub Eventos_Menu_Vehiculo(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
                                ByRef pVal As SAPbouiCOM.IMenuEvent, _
                                ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

'Tractament dels events de menú

'SBO_Application -> Aplicació

'pVal -> Estructura MenuEvent

'BubbleEvent -> Booleà per aturar el tractament de l'event

```

Select Case pVal.MenuUID
    Case "SEI_Vehiculo"
        If pVal.BeforeAction = False Then
            Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
            oVehiculo.Application = SBO_Application
            oVehiculo.AbrirFormulario
            Set oVehiculo = Nothing
        End If

    Case MNU_Crear
        If pVal.BeforeAction = False Then
            Set oForm = SBO_Application.Forms.ActiveForm
            Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
            oVehiculo.Form = oForm
            oVehiculo.Application = SBO_Application
            oVehiculo.Cabecera_Configurar
            oVehiculo.LimpiarDatosModelo
            oVehiculo.LimpiarDatosPropi
            oVehiculo.LimpiarDatosColor
            oVehiculo.MostrarFalsDocEntry
            Set oVehiculo = Nothing
            oForm.Items("txtmatria").Click ct_Regular
        Else
            If f_Vehiculo = SBO_Application.Forms.ActiveForm.Type Then

```

```
Else
    SBO_Application.MessageBox "Para crear un nuevo Vehículo no " & _
    "puede existir ningún combo desplegado."
    SBO_Application.Forms.ActiveForm.Update
    BubbleEvent = False
End If
End If

Case MNU_Buscar
    If pVal.BeforeAction = False Then
        Set oForm = SBO_Application.Forms.ActiveForm
        oForm.Items("txtvehic").Enabled = True
        Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
        oVehiculo.Form = oForm
        oVehiculo.Application = SBO_Application
        oVehiculo.Cabecera_Configurar
        oVehiculo.LimpiarDatosModelo
        oVehiculo.LimpiarDatosPropi
        oVehiculo.LimpiarDatosColor
        oVehiculo.AmagarFalsDocEntry
        Set oVehiculo = Nothing
        oForm.Items("txtmatria").Click ct_Regular
    End If

Case MNU_Eliminar
    If pVal.BeforeAction = True Then
        Set oForm = SBO_Application.Forms.ActiveForm
        If oForm.Mode <> fm_OK_MODE Then
            SBO_Application.MessageBox ("El Formulario tiene que estar en modo 'OK'")
            BubbleEvent = False
            Exit Sub
        End If
        If TieneExpedientes(SBO_Application, oForm.Items("txtvehic").Specific.Value) Then
            BubbleEvent = False
            Exit Sub
        End If
        If SBO_Application.MessageBox("Está seguro de que quiere eliminar el Vehículo?", _
            2, "Sí", "No") = 1 Then
            Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
            oVehiculo.Form = oForm
            oVehiculo.Cabecera_Configurar
            oVehiculo.LimpiarDatos
            Set oVehiculo = Nothing
        Else
            BubbleEvent = False
        End If
    End If

Case MNU_Siguiente
    If pVal.BeforeAction = False Then
        Set oForm = SBO_Application.Forms.ActiveForm
        Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
        oVehiculo.Application = SBO_Application
        oVehiculo.Form = oForm
        oVehiculo.Cabecera_Configurar
        oVehiculo.DatosModelo
        oVehiculo.DatosPropi
        oVehiculo.DatosColor
```

```

        oVehiculo.TarjetaEquipo
        oVehiculo.AmagarFalsDocEntry
        Set oVehiculo = Nothing
    End If

    Case MNU_Anterior
        If pVal.BeforeAction = False Then
            Set oForm = SBO_Application.Forms.ActiveForm
            Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
            oVehiculo.Application = SBO_Application
            oVehiculo.Form = oForm
            oVehiculo.Cabecera_Configurar
            oVehiculo.DatosModelo
            oVehiculo.DatosPropi
            oVehiculo.DatosColor
            oVehiculo.TarjetaEquipo
            oVehiculo.AmagarFalsDocEntry
            Set oVehiculo = Nothing
        End If

    Case MNU_Primer
        If pVal.BeforeAction = False Then
            Set oForm = SBO_Application.Forms.ActiveForm
            Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
            oVehiculo.Application = SBO_Application
            oVehiculo.Form = oForm
            oVehiculo.Cabecera_Configurar
            oVehiculo.DatosModelo
            oVehiculo.DatosPropi
            oVehiculo.DatosColor
            oVehiculo.TarjetaEquipo
            oVehiculo.AmagarFalsDocEntry
            Set oVehiculo = Nothing
        End If

    Case MNU_Ultimo
        If pVal.BeforeAction = False Then
            Set oForm = SBO_Application.Forms.ActiveForm
            Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
            oVehiculo.Application = SBO_Application
            oVehiculo.Form = oForm
            oVehiculo.Cabecera_Configurar
            oVehiculo.DatosModelo
            oVehiculo.DatosPropi
            oVehiculo.DatosColor
            oVehiculo.TarjetaEquipo
            oVehiculo.AmagarFalsDocEntry
            Set oVehiculo = Nothing
        End If
    End Select
End Sub

```

```

Public Sub Eventos_Formulario_Vehiculo(ByRef SBO_Application As
SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent,
ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

```

Public Sub Eventos_Formulario_Vehiculo(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _

```

```

ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
ByVal FormUID As String, _
ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

'Tractament dels events de formulari
 'SBO_Application -> Aplicació
 'pVal -> Estructura ItemEvent
 'FormUID -> Identificador del formulari
 'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```

Dim OpenFile As OPENFILENAME
Dim IReturn As Long
Dim sFilter As String

```

```

If Trim(pVal.ItemUID) <> "" Then
  'Events provocat per un item del formulari

```

```

  Set oForm = SBO_Application.Forms.Item(pVal.FormUID)
  Select Case pVal.ItemUID
    Case Is = "btnameimg"
      'Botó afegir imatge (1)
      If pVal.EventType = et_CLICK Then
        If pVal.Before_Action = False Then
          OpenFile.IStructSize = Len(OpenFile)
          OpenFile.hInstance = App.hInstance
          sFilter = "Todos los archivos (*.*)" & Chr(0) & ".*" & Chr(0)
          OpenFile.lpstrFilter = sFilter
          OpenFile.nFilterIndex = 1
          OpenFile.lpstrFile = String(257, 0)
          OpenFile.nMaxFile = Len(OpenFile.lpstrFile) - 1
          OpenFile.lpstrFileTitle = OpenFile.lpstrFile
          OpenFile.nMaxFileTitle = OpenFile.nMaxFile
          OpenFile.lpstrInitialDir = App.Path
          OpenFile.lpstrTitle = "Ficheros de Imagen"
          OpenFile.flags = 0
          LReturn = GetOpenFileName(OpenFile)
          DBsetvalue oForm, "U_SEImage", "@SEIVEHIC", _
            OpenFile.lpstrFile & "\" & OpenFile.lpstrFileTitle
          If oForm.Mode = fm_OK_MODE Then
            oForm.Mode = fm_UPDATE_MODE
          End If
        Else
          End If
        End If
      End If

```

```

    Case Is = "76"
      'Botó eliminar imatge
      If pVal.EventType = et_CLICK Then
        If pVal.Before_Action = False Then
          DBsetvalue oForm, "U_SEImage", "@SEIVEHIC", ""
          If oForm.Mode = fm_OK_MODE Then
            oForm.Mode = fm_UPDATE_MODE
          End If
        Else
          If Not oForm.Mode = fm_OK_MODE Then
            SBO_Application.MessageBox "Para eliminar una imagen el " & _
              "formulario debe estar en modo OK."
          BubbleEvent = False

```

```

        Else
        End If
    End If
End If

Case Is = "btnexpedie"
'Botó Expedientes Vehiculos
    btnexpedie_CLICK SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

Case Is = "btnartic"
'Botó crear model (Article)
    btnartic_CLICK SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

Case Is = "btnic"
'Botó crear Interlocutor Comercial
    btnic_CLICK SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

Case Is = "1"
'Botó Ok/Crear/Cancelar/Actualizar
    btn1_et_CLICK SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent
    btn1_ITEM_PRESSED SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

Case Is = "btnselec"
'Botó per a seleccionar un Vehicle per a un Expedient
    btnselec_CLICK SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

Case Is = "txtmatria"
'EditText matrícula Vehicle
    txtmatria_KEY_DOWN SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

Case Is = "txtmodelo"
'EditText model Vehicle
    txtmodelo_KEY_DOWN SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent
    txtmodelo_VALIDATE SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

Case Is = "txtpropi"
'EditText propietari Vehicle
    txtpropi_KEY_DOWN SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent
    txtpropi_VALIDATE SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

Case Is = "txtcolor"
'EditText color Vehicle
    txtcolor_KEY_DOWN SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent
    txtcolor_VALIDATE SBO_Application, pVal, FormUID, BubbleEvent

End Select

Else
'Events provocat pel propi formulari

    Select Case pVal.EventType

        Case et_FORM_ACTIVATE:
            If pVal.Before_Action = True Then
                Set oForm = SBO_Application.Forms.Item(pVal.FormUID)
            End If

        Case et_FORM_DEACTIVATE:

```

```

Case et_FORM_LOAD:
    If pVal.Before_Action = True Then
        bCrearModelo = False
        sFormParent = ""
        'Flag desde Expedientes per a crear Vehiculo
        If bCrearVehiculo Then
            sFormParent = SBO_Application.Forms.ActiveForm.uniqueID
        End If
    End If

Case et_FORM_CLOSE:
    If bCrearVehiculo Then
        bCrearVehiculo = False
    End If
    Set oForm = Nothing

End Select

End If

End Sub

```

Private Sub btnexpedie_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

Private Sub btnexpedie_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)

'Si es realitza un click sobre el botó mostrem els Expedients d'aquest Vehicle
'SBO_Application -> Aplicació
'pVal -> Estructura ItemEvent
'FormUID -> Identificador formulari
'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

Dim oExpedientesVehiculo As SEI_ExpedientesVehiculo

If pVal.EventType = et_CLICK Then
    If pVal.Before_Action Then
        Set oExpedientesVehiculo = New SEI_ExpedientesVehiculo
        oExpedientesVehiculo.Application = SBO_Application
        oExpedientesVehiculo.Form = oForm
        oExpedientesVehiculo.Vehiculo = oForm.Items("txtvehic").Specific.Value
        oExpedientesVehiculo.AbrirFormulario
        Set oExpedientesVehiculo = Nothing
    End If
End If

End Sub

```

Private Sub btnartic_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```
Private Sub btnartic_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)
```

'Si es realitza un click sobre el botó obrim un Article en mode Crear

'SBO_Application -> Aplicació

'pVal -> Estructura ItemEvent

'FormUID -> Identificador formulari

'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```
    If pVal.EventType = et_CLICK Then
        If pVal.Before_Action Then
            bCrearModelo = True
            SBO_Application.ActivateMenuItem MNU_Articulos
            SBO_Application.ActivateMenuItem MNU_Crear
        End If
    End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btnic_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal
    As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)
```

```
Private Sub btnic_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)
```

'Si es realitza un click sobre el botó obrim un Interlocutor en mode Creació

'SBO_Application -> Aplicació

'pVal -> Estructura ItemEvent

'FormUID -> Identificador formulari

'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```
    If pVal.EventType = et_CLICK Then
        If pVal.Before_Action Then
            bCrearIC = True
            SBO_Application.ActivateMenuItem MNU_Interlocutores
            SBO_Application.ActivateMenuItem MNU_Crear
        End If
    End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btn1_et_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef
    pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As
    Boolean)
```

```
Private Sub btn1_et_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)
```

'Si es realitza un click sobre el botó realitzem les validacions

'SBO_Application -> Aplicació

'pVal -> Estructura ItemEvent

```

'FormUID -> Identificador formulari
'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

If pVal.EventType = et_CLICK Then
    If pVal.Before_Action = True Then
        sVehiculo = oForm.Items("txtmatria").Specific.Value
        If oForm.Mode = fm_ADD_MODE Then
            'Al crear el Vehicle comprovem la matrícula
            If RecuperaValor("U_SEImatra", _
                            "[@SEIVEHIC]", _
                            Array("U_SEImatra"), _
                            Array(oForm.Items("txtmatria").Specific.Value)) <> "" Then
                SBO_Application.MessageBox "Esta Matrícula: " & _
                oForm.Items("txtmatria").Specific.Value & " ya existe."
                oForm.Items("txtmatria").Click ct_Regular
                BubbleEvent = False
                Exit Sub
            End If
            'Obliguem a que tingui un model
            If oForm.Items("txtmodelo").Specific.Value = "" Then
                SBO_Application.MessageBox "Debe rellenar el campo Modelo"
                oForm.Items("txtmodelo").Click ct_Regular
                BubbleEvent = False
                Exit Sub
            End If
            'I que el model existeixi
            If RecuperaValor("ItemCode", _
                            "OITM", _
                            Array("ItemCode"), _
                            Array(oForm.Items("txtmodelo").Specific.Value)) = "" Then
                SBO_Application.MessageBox "Este Modelo: " & _
                oForm.Items("txtmodelo").Specific.Value & " no existe."
                oForm.Items("txtmodelo").Click ct_Regular
                BubbleEvent = False
                Exit Sub
            End If
        End If
    End If
End If
End Sub

```

```

Private Sub btn1_ITEM_PRESSED(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application,
ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As
Boolean)

```

```

Private Sub btn1_ITEM_PRESSED(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
ByVal FormUID As String, _
ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

```

'Si s'ha apretat el botó mostrem o amaguem les dades del vehicle
'SBO_Application -> Aplicació
'pVal -> Estructura ItemEvent
'FormUID -> Identificador formulari
'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```

```

If pVal.EventType = et_ITEM_PRESSED Then

```



```
If pVal.Before_Action = False Then
  If pVal.ActionSuccess = True Then
    If bCrearVehiculo Then
      If pVal.FormMode = fm_ADD_MODE Then
        'Si acabem de crear un Vehicle venint d'Expedient
        'i estem en mode crear, el recuperem
        SBO_Application.ActivateMenuItem MNU_Buscar
        oForm.Items("txtmatria").Click ct_Regular
        oForm.Items("txtmatria").Specific.Value = sVehiculo
        oForm.Items("1").Click ct_Regular
      End If
      If pVal.FormMode = fm_OK_MODE Then
        'Si acabem de crear un Vehicle venint d'Expedient
        'i estem en mode ok, el recuperem
        oForm.Items("txtvehic").Enabled = False
        Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
        oVehiculo.Form = oForm
        oVehiculo.Application = SBO_Application
        oVehiculo.Cabecera_Configurar
        oVehiculo.DatosModelo
        Set oVehiculo = Nothing
        oForm.Items("txtmodelo").Click ct_Regular
      End If
    Else
      If pVal.FormMode = fm_ADD_MODE Then
        'Si acabem de crear un Vehicle des del propi formulari
        'i estem en mode crear, netejem el formulari
        Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
        oVehiculo.Form = oForm
        oVehiculo.Application = SBO_Application
        oVehiculo.Cabecera_Configurar
        oVehiculo.LimpiarDatosModelo
        Set oVehiculo = Nothing
      End If
      If pVal.FormMode = fm_OK_MODE Then
        'Si acabem de crear un Vehicle des del propi formulari
        'i estem en mode ok, carreguem les dades
        oForm.Items("txtvehic").Enabled = False
        Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
        oVehiculo.Form = oForm
        oVehiculo.Application = SBO_Application
        oVehiculo.Cabecera_Configurar
        oVehiculo.DatosModelo
        Set oVehiculo = Nothing
        oForm.Items("txtmodelo").Click ct_Regular
      End If
    End If
  End If
End If
Else
  'Si estem apunt de crear un Vehicle des del propi formulari
  'amaguem el camp que conté el contador que veu l'usuari
  Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
  oVehiculo.Form = oForm
  oVehiculo.Application = SBO_Application
  oVehiculo.Cabecera_Configurar
  oVehiculo.AmagarFalsDocEntry
  Set oVehiculo = Nothing
End If
```

```
End If
End Sub
```

```
Private Sub txtmodelo_VALIDATE(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application,
ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As
Boolean)
```

```
Private Sub txtmodelo_VALIDATE(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
ByVal FormUID As String, _
ByRef BubbleEvent As Boolean)

'En l'event validate de l'EditText, si el formulari està en mode Creació o Actualització llavors
'carreguem la descripció del model a partir del contingut de l'EditText
'SBO_Application -> Aplicació
'pVal -> Estructura ItemEvent
'FormUID -> Identificador formulari
'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

If pVal.EventType = et_VALIDATE Then
If pVal.Before_Action = False Then
If (pVal.FormMode = fm_ADD_MODE Or pVal.FormMode = fm_UPDATE_MODE) Then
Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
oVehiculo.Form = oForm
oVehiculo.Application = SBO_Application
oVehiculo.Cabecera_Configurar
oVehiculo.DatosModelo
Set oVehiculo = Nothing
End If
End If
End If
End Sub
```

```
Private Sub txtvehic_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application,
ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As
Boolean)
```

```
Private Sub txtvehic_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
ByVal FormUID As String, _
ByRef BubbleEvent As Boolean)

'Quan es prem una tecla en l'EditText només permetrem editar si el formulari està en mode
'Creació o Búsqueda, en la resta de casos només permetrem sobre aquest EditText les tecles
'de tabulador, return i escape
'SBO_Application -> Aplicació
'pVal -> Estructura ItemEvent
'FormUID -> Identificador formulari
'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

If pVal.EventType = et_KEY_DOWN Then
If pVal.Before_Action = True Then
If pVal.FormMode <> fm_FIND_MODE And pVal.FormMode <> fm_ADD_MODE Then
If (pVal.CharPressed <> 9 And pVal.CharPressed <> 13 And _
pVal.CharPressed <> 27) Then
BubbleEvent = False
End If
End If
End If
```

```

        End If
    End If
End If
End Sub

```

Private Sub txtmodelo_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

Private Sub txtmodelo_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

'Si es prem el tabulador sobre l'EditText, no contenint aquest cap valor, en mode Creació, Actualització o Busqueda, disparem llavors la consulta formatejada que contingui l'EditText llençant les tecles majúscula i F2
'SBO_Application -> Aplicació
'pVal -> Estructura ItemEvent
'FormUID -> Identificador formulari
'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```

    If pVal.EventType = et_KEY_DOWN Then
        If pVal.Before_Action = True Then
            If pVal.CharPressed = 9 Then
                If (pVal.FormMode = fm_ADD_MODE Or _
                    pVal.FormMode = fm_UPDATE_MODE Or _
                    pVal.FormMode = fm_FIND_MODE) And _
                    oForm.Items(pVal.ItemUID).Specific.Value = "" Then
                    BubbleEvent = False
                    SBO_Application.SendKeys "+{F2}"
                End If
            End If
        End If
    End If
End If
End Sub

```

Private Sub txtpropi_VALIDATE(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

Private Sub txtpropi_VALIDATE(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

'En l'event validate de l'EditText, si el formulari està en mode Creació o Actualització llavors carreguem la descripció de les dades del propietari a partir del contingut de l'EditText
'SBO_Application -> Aplicació
'pVal -> Estructura ItemEvent
'FormUID -> Identificador formulari
'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```

    If pVal.EventType = et_VALIDATE Then
        If pVal.Before_Action = False Then
            If (pVal.FormMode = fm_ADD_MODE Or pVal.FormMode = fm_UPDATE_MODE) Then
                Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
            End If
        End If
    End If
End Sub

```

```

        oVehiculo.Form = oForm
        oVehiculo.Application = SBO_Application
        oVehiculo.Cabecera_Configurar
        oVehiculo.DatosPropi
        Set oVehiculo = Nothing
    End If
End If
End If
End Sub

```

Private Sub txtpropi_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

Private Sub txtpropi_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)

'Si es prem el tabulador sobre l'EditText, no contenint aquest cap valor, en mode Creació,
'Actualització o Busqueda, disparem llavors la consulta formatejada que contingui l'EditText
'Ilençant les tecles majúscula i F2
'SBO_Application -> Aplicació
'pVal -> Estructura ItemEvent
'FormUID -> Identificador formulari
'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

If pVal.EventType = et_KEY_DOWN Then
    If pVal.Before_Action = True Then
        If pVal.CharPressed = 9 Then
            If (pVal.FormMode = fm_ADD_MODE Or _
                pVal.FormMode = fm_UPDATE_MODE Or _
                pVal.FormMode = fm_FIND_MODE) And _
                oForm.Items(pVal.ItemUID).Specific.Value = "" Then
                BubbleEvent = False
                SBO_Application.SendKeys "+{F2}"
            End If
        End If
    End If
End If
End If
End Sub

```

Private Sub txtcolor_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

Private Sub txtcolor_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)

'Si es prem el tabulador sobre l'EditText, no contenint aquest cap valor, en mode Creació,
'Actualització o Busqueda, disparem llavors la consulta formatejada que contingui l'EditText
'Ilençant les tecles majúscula i F2
'SBO_Application -> Aplicació
'pVal -> Estructura ItemEvent
'FormUID -> Identificador formulari

```

'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```

If pVal.EventType = et_KEY_DOWN Then
    If pVal.Before_Action = True Then
        If pVal.CharPressed = 9 Then
            If (pVal.FormMode = fm_ADD_MODE Or _
                pVal.FormMode = fm_UPDATE_MODE Or _
                pVal.FormMode = fm_FIND_MODE) And _
                oForm.Items(pVal.ItemUID).Specific.Value = "" Then
                BubbleEvent = False
                SBO_Application.SendKeys "+{F2}"
            End If
        End If
    End If
End If
End Sub

```

Private Sub txtcolor_VALIDATE(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

Private Sub txtcolor_VALIDATE(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

'En l'event validate de l'EditText, si el formulari està en mode Creació o Actualització llavors
'carreguem la descripció del color a partir del contingut de l'EditText

'SBO_Application -> Aplicació

'pVal -> Estructura ItemEvent

'FormUID -> Identificador formulari

'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```

If pVal.EventType = et_VALIDATE Then
    If pVal.Before_Action = False Then
        If (pVal.FormMode = fm_ADD_MODE Or pVal.FormMode = fm_UPDATE_MODE) Then
            Set oVehiculo = New SEI_Vehiculo
            oVehiculo.Form = oForm
            oVehiculo.Application = SBO_Application
            oVehiculo.Cabecera_Configurar
            oVehiculo.DatosColor
            Set oVehiculo = Nothing
        End If
    End If
End If
End Sub

```

Private Sub txtmatria_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

Private Sub txtmatria_KEY_DOWN(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
    ByVal FormUID As String, _
    ByRef BubbleEvent As Boolean)

```

'Quan es prem una tecla en l'EditText només permetrem editar si el formulari està en mode

'Creació o Busqueda, en la resta de casos només permetrem sobre aquest EditText les tecles
 'de tabulador, return i escape
 'SBO_Application -> Aplicació
 'pVal -> Estructura ItemEvent
 'FormUID -> Identificador formulari
 'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

```
If pVal.EventType = et_KEY_DOWN Then
  If pVal.Before_Action = True Then
    If pVal.FormMode <> fm_FIND_MODE And pVal.FormMode <> fm_ADD_MODE Then
      If (pVal.CharPressed <> 9 And _
        pVal.CharPressed <> 13 And _
        pVal.CharPressed <> 27) Then
        BubbleEvent = False
      End If
    End If
  End If
End If
End Sub
```

Private Sub btnselec_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, ByVal FormUID As String, ByRef BubbleEvent As Boolean)

```
Private Sub btnselec_CLICK(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
  ByRef pVal As SAPbouiCOM.ItemEvent, _
  ByVal FormUID As String, _
  ByRef BubbleEvent As Boolean)
```

'Si es realitza un click sobre el botó primer comprovem que el formulari d'Expedients,
 'que serà el responsable d'haver cridat la fitxa de Vehicle, estigui en mode Crear,
 'llavors, si es compleix aquest punt vinculem el Vehicle amb l'Expedient i tornem
 'el control al formulari d'Expedients i tanquem el formulari de Vehicle
 'SBO_Application -> Aplicació
 'pVal -> Estructura ItemEvent
 'FormUID -> Identificador formulari
 'BubbleEvent -> Booleà per a aturar el tractament de l'event

Dim oFormP As SAPbouiCOM.Form

```
If pVal.EventType = et_CLICK Then
  If pVal.Before_Action = False Then
    Set oFormP = SBO_Application.Forms.Item(sFormParent)
    Set oForm = SBO_Application.Forms.Item(FormUID)
    DBsetvalue oFormP, "U_SEIvehic", "@SEIEXPED", _
      oForm.Items("txtvehic").Specific.Value
    oFormP.Update
    oFormP.Items("txtvehicul").Click ct_Regular
    oFormP.Items("txtfechae").Click ct_Regular
    oFormP.Items("txtvehicul").Click ct_Regular
    oForm.Close
    bCrearVehiculo = False
  Else
    Set oFormP = SBO_Application.Forms.Item(sFormParent)
    If oFormP.Mode <> fm_ADD_MODE Then
      SBO_Application.MessageBox "El formulario de Expedientes " & _
        "tiene que estar en modo 'Crear'"
    End If
    BubbleEvent = False
  End If
End If
```

```

        End If
    End If
End If
End Sub

```

9.3.1.2.2. Funcions

Private Function TieneExpedientes(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, ByVal sValor As String) As Boolean

```

Private Function TieneExpedientes(ByRef SBO_Application As SAPbouiCOM.Application, _
    ByVal sValor As String) As Boolean

'Retorna Cert en el cas que el Vehicle amb identificador sValor tingui Expedients relacionats,
'sinó retorna Fals
'SBO_Application -> Aplicació
'sValor -> Identificador Vehicle

    Dim oRecordSet    As SAPbobsCOM.Recordset
    Dim ls             As String

    ls = ""
    ls = ls & " SELECT TOP 1 U_SElvehic"
    ls = ls & " FROM [@SEIEXPED]"
    ls = ls & " WHERE U_SElvehic =" & NullToLong(sValor)

    Set oRecordSet = oCompany.GetBusinessObject(BoRecordset)
    oRecordSet.DoQuery ls

    If Not oRecordSet.EOF Then
        TieneExpedientes = True
        SBO_Application.MessageBox "Este Vehículo tiene Expedientes asignados"
        Set oRecordSet = Nothing
        Exit Function
    Else
        TieneExpedientes = False
    End If

    Set oRecordSet = Nothing

End Function

```

9.3.2. Mòdul SEI Vehiculo

Aquest mòdul de classe s'encarrega d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Ficha del Vehículo" i omplir i netejar les dades d'aquest.

9.3.2.1. Declaracions

'Per defecte VB ens permet treballar amb variables sense definirles prèviament,
'amb aquesta opció obliguem que tota variable sigui definida

Option Explicit

'Constants

'Són utilitzades per vincular els DataSources amb el formulari

```

Const c_ModeloD           As String = "C1"
Const c_Version           As String = "C2"
Const c_Marca             As String = "C3"
Const c_TipoVehiculo      As String = "C4"
Const c_Fabricante        As String = "C5"
Const c_DPropi            As String = "C6"
Const c_ColorD            As String = "C7"
Const c_Tarjeta           As String = "C8"
Const c_TarjetaID         As String = "C9"
,

Const m_ModeloD           As String = "txtmodelod"
Const m_Version           As String = "txtversion"
Const m_Marca             As String = "txtmarca"
Const m_TipoVehiculo      As String = "txttipvehi"
Const m_Fabricante        As String = "txtfabrica"
Const m_DPropi            As String = "txtdpropi"
Const m_ColorD            As String = "txtcoldesc"
Const m_Tarjeta           As String = "txttarjeta"
Const m_TarjetaID         As String = "txttarjeid"

```

'Variables que s'utilitzen dins el propi context

```

Dim sError                As String
Dim bError                As Boolean

```

'Variables privades

```

Private m_Form            As SAPbouiCOM.Form
Private SBO_App           As SAPbouiCOM.Application

```

'Variables públiques**'DataSources**

```

Public oUDS_ModeloD       As SAPbouiCOM.UserDataSource
Public oUDS_Version       As SAPbouiCOM.UserDataSource
Public oUDS_Marca         As SAPbouiCOM.UserDataSource
Public oUDS_TipoVehiculo  As SAPbouiCOM.UserDataSource
Public oUDS_Fabricante    As SAPbouiCOM.UserDataSource
Public oUDS_DPropi        As SAPbouiCOM.UserDataSource
Public oUDS_ColorD        As SAPbouiCOM.UserDataSource
Public oUDS_Tarjeta       As SAPbouiCOM.UserDataSource
Public oUDS_TarjetaID     As SAPbouiCOM.UserDataSource

Public ModeForm           As SAPbouiCOM.BoFormMode
Public Vehiculo           As Long
Public CrearVehiculoE     As Boolean ' Flag Crear Vehiculo desde expediente

```

'Propietats de la classe

```

Public Property Let Application(ByRef oSBO_App As SAPbouiCOM.Application)
    Set SBO_App = oSBO_App
End Property

Public Property Let Form(ByRef oForm As SAPbouiCOM.Form)
    Set m_Form = oForm

```



```
End Property
```

```
Public Property Get Form() As SAPbouiCOM.Form
    Set Form = m_Form
End Property
```

9.3.2.2. Procediments i funcions

9.3.2.2.1. Procediments

Public Sub AbrirFormulario()

```
Public Sub AbrirFormulario()
```

'Obre el formulari de la Fitxa de Vehicle, crea i hi lliga els corresponents DataSources,
'configura uns quants dels seus ítems i carrega, si volem, les dades d'un Vehicle en concret

```
Dim creationPackage As SAPbouiCOM.FormCreationParams
Dim oXMLDoc1 As MSXML2.DOMDocument
Dim sFormulario As String
```

'Carreguem un nou formulari a l'Aplicació

```
sFormulario = "SEI_Vehiculo" & ".srf"
```

```
iCountForm = iCountForm + 1
```

```
Set oXMLDoc1 = New MSXML2.DOMDocument
```

```
oXMLDoc1.Load (App.Path & "\" & sFormulario)
```

```
Set creationPackage = _
```

```
SBO_App.CreateObject(SAPbouiCOM.BoCreatableObjectType.cot_FormCreationParams)
```

```
creationPackage.uniqueID = creationPackage.uniqueID & Format(iCountForm)
```

```
creationPackage.XmlData = oXMLDoc1.xml
```

```
Set m_Form = SBO_App.Forms.AddEx(creationPackage)
```

'Lliguem els diferents LinkedButtons (fletxes taronja) amb el tipus d'objecte

'que volem que obrin

```
m_Form.Items("Inkmodelo").Specific.LinkedObject = 4 'Article
```

```
m_Form.Items("Inkpropi").Specific.LinkedObject = If_BusinessPartner 'Interlocutor Comercial
```

```
m_Form.Items("Inktarjeta").Specific.LinkedObject = If_InstallBase 'Tarjeta d'Equip Client
```

'Amaguem el camp txttarjeid

```
m_Form.Items("txttarjeid").Top = 999999
```

'Assignem dues imatges a dos botons

```
m_Form.Items("btnaddimag").Specific.Image = App.Path & "\ImgAdd.JPG"
```

```
m_Form.Items("btndelimag").Specific.Image = App.Path & "\Imgdel.JPG"
```

'Si venim d'un Expedient afegirem el botó de selecció

```
If Me.CrearVehiculoE = True Then
```

```
    CrearBotonSeleccionar
```

```
End If
```

'Afegim els DataSources i els lliguem als camps del formulari

```
AddDataSourceToForm_Head
```

```
Cabecera_Configurar
```

'Permetem que el formulari suporti tots els diferents modes

'possibles (creació, actualització, etc...)

```
m_Form.SupportedModes = -1
```

```

'Permetem la navegació per les diferents Fitxes de Vehicle,
'a través del camp txtvehic
m_Form.DataBrowser.BrowseBy = "txtvehic"
'Situem el cursor en l'EditText txtvehic
m_Form.Items("txtvehic").Click ct_Regular

'Si hem de carregar les dades d'un Vehicle determinat...
If Me.Vehiculo <> 0 Then
    'Actualitzem el DataSource que conté l'identificador del Vehicle
    'amb l'identificador del Vehicle que ens interessa recuperar
    DBsetvalue m_Form, "DocEntry", "@SEIVEHIC", Format(Me.Vehiculo)
    'Mostrem les dades dels camps calculats de la Fitxa del Vehicle
    MostrarCabecera
    DatosModelo
    DatosPropi
    DatosColor
    TarjetaEquipo
    'Depenent d'on s'hagi invocat aquest formulari
    'en modificarem el seu mode (OK, Creació, Búsqueda o Actualització)
    m_Form.Mode = Me.ModeForm
End If

'Mostrem, si estem en mode de Creació, l'identificador que s'assignarà
'al Vehicle un cop creat
MostrarFalsDocEntry

'Desabilitem l'opció d'eliminar línies d'un formulari
m_Form.EnableMenu MNU_EliminarLinia, False

'Actualitzem el formulari i el farem visible
m_Form.Update
m_Form.Visible = True

'Alliberem l'espai de l'objecte creationPackage
Set creationPackage = Nothing

```

End Sub

Public Sub Cabecera_Configurar()

Public Sub Cabecera_Configurar()

'Assignem els DataSources amb l'origen de les dades i els lliguem amb camps del formulari

```

AssignDataSourceTo_Head
BindDataToForm_Head

```

End Sub

Public Sub AddDataSourceToForm_Head()

Public Sub AddDataSourceToForm_Head()

'Afegim els diferents DataSources al formulari

```

Set oUDS_ModeloD = _
m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_ModeloD, dt_LONG_TEXT)

```

```

Set oUDS_Version = _
    m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_Version, dt_LONG_TEXT)
Set oUDS_Marca = _
    m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_Marca, dt_LONG_TEXT)
Set oUDS_TipoVehiculo = _
    m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_TipoVehiculo, dt_LONG_TEXT)
Set oUDS_Fabricante = _
    m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_Fabricante, dt_LONG_TEXT)
Set oUDS_DPropi = _
    m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_DPropi, dt_LONG_TEXT)
Set oUDS_ColorD = _
    m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_ColorD, dt_LONG_TEXT)
Set oUDS_Tarjeta = _
    m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_Tarjeta, dt_LONG_TEXT)
Set oUDS_TarjetaID = _
    m_Form.DataSources.UserDataSources.Add(c_TarjetaID, dt_LONG_NUMBER)

```

End Sub

Private Sub BindDataToForm_Head(Optional Options As Boolean = True)

Private Sub BindDataToForm_Head(Optional Options As Boolean = True)

Lliguem els camps amb els DataSources

```

m_Form.Items.Item(m_ModeloD).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_ModeloD
m_Form.Items.Item(m_Version).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_Version
m_Form.Items.Item(m_Marca).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_Marca
m_Form.Items.Item(m_TipoVehiculo).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_TipoVehiculo
m_Form.Items.Item(m_Fabricante).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_Fabricante
m_Form.Items.Item(m_DPropi).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_DPropi
m_Form.Items.Item(m_ColorD).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_ColorD
m_Form.Items.Item(m_Tarjeta).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_Tarjeta
m_Form.Items.Item(m_TarjetaID).Specific.DataBind.SetBound True, "", c_TarjetaID

```

End Sub

Private Sub AssignDataSourceTo_Head(Optional Options As Boolean = True)

Private Sub AssignDataSourceTo_Head(Optional Options As Boolean = True)

Assignem els DataSources

```

Set oUDS_ModeloD = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_ModeloD)
Set oUDS_Version = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_Version)
Set oUDS_Marca = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_Marca)
Set oUDS_TipoVehiculo = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_TipoVehiculo)
Set oUDS_Fabricante = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_Fabricante)
Set oUDS_DPropi = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_DPropi)
Set oUDS_ColorD = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_ColorD)
Set oUDS_Tarjeta = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_Tarjeta)
Set oUDS_TarjetaID = m_Form.DataSources.UserDataSources.Item(c_TarjetaID)

```

End Sub

Public Sub DatosModelo()

```
Public Sub DatosModelo()
```

```
'Obtenim les dades referents al model del Vehicle
'i les mostrem en pantalla sense produir events
```

```
Dim aRetorno() As String
Dim sltem As String
Dim sTabla As String
```

```
'Taules que utilitzem per a obtenir les dades
```

```
sTabla = " OITM T1 " & _
" LEFT OUTER JOIN OMRC T2" & _
" ON T1.FirmCode=T2.FirmCode" & _
" LEFT OUTER JOIN [@SEITIPOV] T3" & _
" ON T1.U_SEITIPOV=T3.Code"
```

```
'Obtenim el resultat a partir d'una consulta SQL sobre les taules de sTabla
```

```
sltem = RecuperarValores(Array("T1.ItemCode", "T1.ItemName", "T1.FrgnName", _
" T3.Name", "T2.FirmName"), sTabla, Array("T1.ItemCode"), _
Array(DBgetvalue(m_Form, "U_SEImodel", "@SEIVEHIC")), aRetorno)
```

```
'Assignem els valors de la consulta als DataSources, sense produir events
```

```
oUDS_ModeloD.Value = Trim(aRetorno(1)) 'Assignem el ItemName
oUDS_Version.Value = Trim(aRetorno(2)) 'Assignem el FrgnName
oUDS_TipoVehiculo.Value = Trim(aRetorno(3)) 'Assignem el Name
oUDS_Marca.Value = Trim(aRetorno(4)) 'Assignem el FirmName
oUDS_Fabricante.Value = ""
```

```
End Sub
```

```
Public Sub LimpiarDatos()
```

```
Public Sub LimpiarDatos()
```

```
'Neteja els DataSources que contenen les dades del model, el propietari i el color del Vehicle
```

```
LimpiarDatosModelo
LimpiarDatosPropi
LimpiarDatosColor
```

```
End Sub
```

```
Public Sub LimpiarDatosModelo()
```

```
Public Sub LimpiarDatosModelo()
```

```
'Neteja els DataSources que contenen les dades del model del Vehicle
```

```
oUDS_ModeloD.Value = ""
oUDS_Version.Value = ""
oUDS_TipoVehiculo.Value = ""
oUDS_Marca.Value = ""
oUDS_Fabricante.Value = ""
oUDS_Tarjeta.Value = ""
```

```
End Sub
```

Public Sub LimpiarDatosPropi()

Public Sub LimpiarDatosPropi()

'Neteja els DataSources que contenen les dades del propietari del Vehicle

oUDS_DPropi.Value = ""

End Sub

Public Sub LimpiarDatosColor()

Public Sub LimpiarDatosColor()

'Neteja els DataSources que contenen les dades del color del Vehicle

oUDS_ColorD.Value = ""

End Sub

Public Sub DatosPropi()

Public Sub DatosPropi()

'Obtenim les dades referents al propietari del Vehicle
'i les mostrem en pantalla sense produir events

Dim aRetorno() As String
Dim sltem As String
Dim sTabla As String

'Taula d'on obtindrem les dades
sTabla = "OCRD T1"

'Obtenim el resultat a partir d'una consulta SQL sobre la taula de sTabla
sltem = RecuperarValores(Array("T1.CardCode", "T1.CardName"), sTabla, _
Array("T1.CardCode"), _
Array(DBgetvalue(m_Form, "U_SEIprop", "@SEIVEHIC")), aRetorno)

'Assignem els valors de la consulta als DataSources, sense produir events
oUDS_DPropi.Value = Trim(aRetorno(1)) 'Assignem el CardName

End Sub

Public Sub DatosColor()

Public Sub DatosColor()

'Obtenim les dades referents al color del Vehicle
'i les mostrem en pantalla sense produir events

Dim aRetorno() As String
Dim sltem As String
Dim sTabla As String

'Taula d'on obtindrem les dades

```
sTabla = "[@SEICOLOR] T1"
```

```
'Obtenim el resultat a partir d'una consulta SQL sobre la taula de sTabla
```

```
sltem = RecuperarValores(Array("T1.Name"), sTabla, _  
    Array("T1.Code"), _  
    Array(DBgetvalue(m_Form, "U_SEIcolor", "@SEIVEHIC")), aRetorno)
```

```
'Assignem els valors de la consulta als DataSources, sense produir events
```

```
oUDS_ColorD.Value = Trim(aRetorno(0)) 'Assignem el Name
```

```
End Sub
```

```
Public Sub TarjetaEquipo()
```

```
Public Sub TarjetaEquipo()
```

```
'Obtenim les dades referents a la Tarjeta d'Equip de Client del Vehicle
```

```
'i les mostrem en pantalla sense produir events
```

```
Dim aRetorno() As String
```

```
Dim sltem As String
```

```
Dim sTabla As String
```

```
'Taula d'on obtindrem les dades
```

```
sTabla = " OINS T1"
```

```
'Obtenim el resultat a partir d'una consulta SQL sobre la taula de sTabla
```

```
sltem = RecuperarValores(Array("T1.insid", "T1.InternalSN"), sTabla, _  
    Array("T1.InternalSN"), _  
    Array(DBgetvalue(m_Form, "U_SEImatra", "@SEIVEHIC")), aRetorno)
```

```
'Assignem els valors de la consulta als DataSources, sense produir events
```

```
oUDS_TarjetaID.Value = Trim(aRetorno(0)) 'Assignem el insid
```

```
oUDS_Tarjeta.Value = Trim(aRetorno(1)) 'Assignem el InternalSN
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CrearBotonSeleccionar()
```

```
Private Sub CrearBotonSeleccionar()
```

```
'Afegeix un botó amb imatge, que utilitzarem per a arrossegar un Vehicle
```

```
'de la seva fitxa a un Expedient
```

```
Dim oitem As SAPbouiCOM.Item
```

```
'Instanciem l'objecte de tipus botó afegint-lo al formulari
```

```
Set oitem = m_Form.Items.Add("btnselec", it_BUTTON)
```

```
'Establim les propietats de l'objecte
```

```
oitem.Visible = False
```

```
oitem.Top = m_Form.Items("1").Top
```

```
oitem.Height = m_Form.Items("1").Height + 1
```

```
oitem.Left = m_Form.Items("2").Left + m_Form.Items("2").Width
```

```
oitem.Specific.Type = bt_Image
```

```
oitem.Specific.Image = App.Path & "\Seleccionar.JPG"
```

```
oitem.DisplayDesc = True
```

```
oitem.Description = "Seleccionar Vehículo para Expediente"  
oitem.Visible = True
```

```
'Alliberem l'espai de l'objecte  
Set oitem = Nothing
```

```
End Sub
```

```
Public Sub MostrarFalsDocEntry()
```

```
Public Sub MostrarFalsDocEntry()
```

```
'Mostra, si el formulari es troba en mode de Creació, l'identificador  
'que s'assignarà al Vehicle un cop creat
```

```
Dim oitem As SAPbouiCOM.Item  
Dim lLeft As Long  
Dim lTop As Long  
Dim lHeight As Long  
Dim lWidth As Long
```

```
'Si el formulari està en mode Creació  
If m_Form.Mode = fm_ADD_MODE Then
```

```
    'Congelem el formulari per tal de modificar-lo sense que l'usuari  
    'noti els canvis de forma intermitent
```

```
    m_Form.Freeze True
```

```
    'Desactivem l'EditText que normalment conté l'identificador  
    'i n'obtenim les seves dimensions
```

```
    m_Form.Items.Item("txtvehic").Enabled = False
```

```
    lLeft = m_Form.Items.Item("txtvehic").Left
```

```
    lTop = m_Form.Items.Item("txtvehic").Top
```

```
    lHeight = m_Form.Items.Item("txtvehic").Height
```

```
    lWidth = m_Form.Items.Item("txtvehic").Width
```

```
    'Obtenim l'EditText que contindrà el futur identificador del Vehicle
```

```
    'i l'hi assignem les propietats genèriques de l'anterior item
```

```
    Set oitem = m_Form.Items.Item("txtdoc")
```

```
    oitem.Left = lLeft
```

```
    oitem.Width = lWidth
```

```
    oitem.Top = lTop
```

```
    oitem.Height = lHeight
```

```
    'Obtenim el comptador que li tocarà al nou objecte
```

```
    'si decidim crear-lo
```

```
    oitem.Specific.Value = NullToLong(RecuperaValor("AutoKey", "ONNM", _  
                                                Array("ObjectCode"), Array("SEI_VEHIC")))
```

```
    'Mostrem el control però no permetem que se'n modifiqui el contingut
```

```
    'i descongelem el formulari
```

```
    oitem.Visible = True
```

```
    oitem.Enabled = False
```

```
    m_Form.Freeze False
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Public Sub AmagarFalsDocEntry()
```

```
Public Sub AmagarFalsDocEntry()
```

```
'Amaga el camp que fem servir per mostrar l'identificador  
'que s'assignarà al Vehicle en cas de crear-lo
```

```
m_Form.Freeze True  
m_Form.Items.Item("txtdoc").Enabled = False  
m_Form.Items.Item("txtdoc").Visible = False  
m_Form.Freeze False
```

```
End Sub
```

9.3.2.2.2. Funcions

Public Function MostrarCabecera() As Boolean

```
Public Function MostrarCabecera() As Boolean
```

```
'Carreguem les dades del formulari que tenim lligades,  
'mitjançant un DBDataSource, amb la taula [@SEIVEHIC]
```

```
Dim oDBDataSource As SAPbouiCOM.DBDataSource  
Dim oConditions As SAPbouiCOM.Conditions  
Dim oCondition As SAPbouiCOM.Condition
```

```
MostrarCabecera = True
```

```
'Obtenim el Data Source de Base de Dades que lliga el nostre formulari  
'amb la taula d'usuari que conté l'informació dels Vehicles  
Set oDBDataSource = m_Form.DataSources.DBDataSources.Item("@SEIVEHIC")
```

```
'Creem un nou objecte de tipus Conditions, que ens servirà  
'per a indicar quins són els criteris amb els quals recuperarem  
'els registres de la taula  
Set oConditions = New SAPbouiCOM.Conditions
```

```
'Establim el següent criteri, carreguem les dades de la taula  
'tals que el seu DocEntry sigui igual a l'identificador del Vehicle  
'que volem mostrar  
Set oCondition = oConditions.Add  
oCondition.BracketOpenNum = 1  
oCondition.Alias = "DocEntry"  
oCondition.Operation = co_EQUAL  
oCondition.CondVal = Format(Me.Vehiculo)  
oCondition.BracketCloseNum = 1
```

```
'Recuperem els valors a partir dels criteris de selecció  
oDBDataSource.Query oConditions
```

```
'Si no obtenim cap registre de la taula retornem Fals  
If oDBDataSource.Size = 0 Then  
    MostrarCabecera = False  
End If
```

```
'Alliberem la memòria  
Set oDBDataSource = Nothing
```



```
Set oConditions = Nothing
Set oCondition = Nothing
```

```
End Function
```

9.4. Components de l'Add-on, visió global

Projecte: SEI_Vehiculos.vbp

9.4.1. Formularis Visual Basic

Formularis propis del llenguatge de programació.

Nom	Descripció
SEI_FrmAbout.frm	Formulari Visual Basic que aprofitem per a crear una icona pampalluguejant a la barra de tasques de Windows

9.4.2. Formularis Screen Painter

Formularis no propis del Visual Basic, creats amb un Add-on de SAP B1, amb l'objectiu d'integrar-los al nostre SI.

Per tal d'associar cada nom amb el corresponent formulari accedeixi a l'Annex dedicat als diferents formularis generats amb Screen Painter.

Nom	Descripció
SEI_ControlGruas.srf	Pantalla 'Control de Gruas' dels Expedients de Compra/Venda
SEI_EfectosPersonales.srf	Pantalla 'Gestión Efectos Personales' dels Expedients de Compra/Venda
SEI_Expedientes.srf	Pantalla 'Expediente', utilitzada per a tots els tipus d'Expedient
SEI_ExpedientesVehiculo.srf	Pantalla 'Expedientes - Vehículo', per a obtenir un llistat d'Expedients segons uns criteris entrats
SEI_FrmAddingApplicationItems.srf	Pantalla 'Crear Items Add-on' que apareix durant la creació dels camps d'usuari, taules, UDOs i consultes formatejades
SEI_FrmColoresArt.srf	Pantalla 'Colores de Artículo' utilitzada per a seleccionar el color d'un Vehicle
SEI_GestionDoc.srf	Pantalla 'Gestión de Documentación' dels Expedients de Compra/Venda
SEI_GestionDocumentacion.srf	Pantalla 'Gestión de Documentación' que llista les gestions de documentació existents donats una sèrie de criteris
SEI_GestionGruas.srf	Pantalla 'Gestión de Gruas' que llista les diverses gestions de grua existents donats una sèrie de criteris
SEI_GrupoActividades.srf	Pantalla 'Actividades' amb la llista d'activitats d'un mecànic donada una hora concreta
SEI_Horario.srf	Pantalla 'Horario' del mòdul recursos humans
SEI_Inicializando_Addon.srf	Pantalla que apareix durant la inicialització de l'add-on
SEI_Matrículas.srf	Pantalla 'Matrículas de vehículos' d'un vehicle

SEI_OcupacionMecanico.srf	Pantalla 'Ocupación Mecánico' de la gestió de cites
SEI_OcupacionTaller.srf	Pantalla 'Ocupación Taller' de la gestió de cites
SEI_OperacionesCV.srf	Pantalla 'Operaciones de Compra y Venta' dels Expedients
SEI_TipoExpediente.srf	Pantalla 'Configuración tipos de Expediente' d'un Expedient
SEI_Vehiculo.srf	Pantalla 'Ficha del Vehículo'

9.4.3. Mòduls de classe

Conjunt de declaracions, instruccions, procediments i propietats encapsulades en una unitat amb un determinat nom que conforma un tipus d'objecte.

Els utilitzarem, en la majoria de casos del nostre projecte, per a representar objectes de negoci. Podem considerar aquestes classes com a ponts entre els formularis que les representen dins l'aplicació i les seves dades emmagatzemades en la base de dades. Remarcar que per a aquelles classes relacionades amb algun UDO no caldrà implementar les diferents funcionalitats de navegació a través dels objectes (Buscar, Següent, Anterior, etc...) ja que les incorpora de per si el sistema.

Nom	Descripció
SEI_AddApplicationItems.cls	Classe encarregada d'iniciar les diferents creacions que es duen a terme durant l'arrencada de l'Add-on (taules, camps, consultes i UDOs)
SEI_AddFormattedQueries.cls	Classe encarregada de la creació de les consultes formatejades (consultes SQL sobre dades de la companyia) que hem predeterminat
SEI_AddingMenuItems.cls	Classe encarregada d'afegir els nous menús en el menú principal durant la inicialització de l'Add-on
SEI_ConnectSBO.cls	Classe encarregada d'establir la connexió entre el SAP B1, el nostre Add-on i la base de dades
SEI_ControlGruas.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Control de Gruas", omplir i netejar les dades d'aquest i actualitzar la Gestió de Gruas en cas de trobar-se oberta
SEI_CreateTable.cls	Classe encarregada de la creació de les taules i camps d'usuari necessaris per al bon funcionament de l'Add-on
SEI_CreateUDOs.cls	Classe encarregada de la creació dels UDOs
SEI_DatosMaestros.cls	Classe encarregada d'afegir el botó 'Colores' a les dades mestres d'Article i de permetre crear un nou Article des de la fitxa del Vehicle i arrossegar-lo
SEI_EfectosPersonales.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Gestión Efectos Personales" i recuperar les dades relacionades amb un determinat Expedient
SEI_Empleados.cls	Classe encarregada d'afegir els EditText d'horari i percentatge d'ocupació i un LinkButton sobre l'horari en el formulari de dades mestres de treballador
SEI_EntradaCompras.cls	Classe encarregada d'enllaçar una Entrada de Mercaderies

	de Compra amb l'Expedient i el Vehicle que l'han propiciat
SEI_EventsFilter.cls	Classe encarregada d'establir per a quins formularis filtrarem els <i>events</i> i amb quins procediments dels diferents mòduls d' <i>events</i> tractarem els diferents <i>events</i> de menú i <i>item</i>
SEI_Expedientes.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Expediente" i omplir i netejar les dades d'aquest
SEI_ExpedientesVehiculo.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Expedientes - Vehículo" i netejar i omplir les dades d'aquest segons els criteris de selecció
SEI_FrmColoresArt.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Colores de Artículo" i netejar, omplir les dades d'aquest i inserir-hi nous colors
SEI_GestionCitas.cls	Classe encarregada de modificar el formulari "Actividades" amb tots els nous <i>items</i> i el comportament d'aquest, de comprovar l'ocupació del mecànic per a aquella nova activitat i comprovar també que sigui un dia laboral
SEI_GestionDoc.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Gestión de Documentación" (SEI_GestionDoc.srf) i netejar i omplir les dades d'aquest
SEI_GestionDocumentacion.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Gestión de Documentación" (SEI_GestionDocumentacion.srf) i netejar i omplir les dades d'aquest segons els criteris de selecció
SEI_GestionGruas.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Gestión de Gruas" i netejar i omplir les dades d'aquest segons els criteris de selecció
SEI_GrupoActividades.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Actividades" i omplir la matriu amb les activitats d'un mecànic per a una hora en concret
SEI_Horario.cls	Classe encarregada d'obrir el formulari "Horario" tant amb el primer Horari existent com per a un Horari en concret
SEI_InicializandoAddOn.cls	Classe encarregada d'inicialitzar amb una imatge en concret el formulari SEI_Inicializando_Addon.srf
SEI_Interlocutores.cls	Classe que ens permet arrossegar les dades d'un Interlocutor Comercial des de la seva pantalla de dades mestres a la pantalla que l'ha invocada, podent ser aquesta "Ficha del Vehículo", "Expediente", "Gestión de Documentación" i "Control de Gruas"
SEI_LlamadasServicio.cls	Classe encarregada de relacionar una nova Trucada de Servei amb l'Expedient que l'ha creada
SEI_Matriculas.cls	Classe encarregada d'obrir el formulari "Matrículas de Vehículos"

SEI_OcupacionMecanico.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Ocupación Mecánico" i omplir la matriu amb l'ocupació i les activitats del mecànic
SEI_OcupacionTaller.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Ocupación Taller" i omplir les matriu amb l'ocupació dels diferents mecànics dels diferents tallers
SEI_Oferta.cls	Classe encarregada de modificar el formulari d'Oferta de Vendes per adaptar-lo a la nostra Pre-Ordre i d'actualitzar, també, les relacions entre aquest document i la Gestió de Documentació, el Control de Grues i l'Expedient que pugui tenir associat
SEI_Operaciones_CV.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Operaciones de Compra y Venta" i netejar i omplir les dades de la matriu de documents de Compra y de la de Vendes. També conté els procediments per accedir al primer, últim, següent i anterior registre (Recordar que aquesta classe no està lligada a cap UDO)
SEI_PedidoCompras.cls	Classe encarregada de modificar el formulari de Comanda de Compres i actualitzar les relacions entre aquest document i la Gestió de Documentació, el Control de Grues i l'Expedient que pugui tenir associat
SEI_PedidoVentas.cls	Classe encarregada de modificar el formulari de Comanda de Vendes per adaptar-lo a la nostra Ordre i d'actualitzar, també, les relacions entre aquest document i la Gestió de Documentació i l'Expedient que pugui tenir associat
SEI_SubMain.cls	Classe encarregada de captar i enviar constantment missatges entre l'Add-on i el sistema operatiu
SEI_TiposExpediente.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Configuración tipos de expediente" i netejar, omplir les dades d'aquest i inserir-hi nous tipus d'Expedient
SEI_Vehiculo.cls	Classe encarregada d'inicialitzar el formulari, crear i assignar els DataSources amb el formulari "Ficha del Vehículo" i omplir i netejar les dades d'aquest

9.4.4. Mòduls

Conjunt de declaracions, instruccions i procediments emmagatzemats en una unitat amb un determinat nom per tal d'organitzar el codi.

En els casos que representin la Gestió d'*events* d'un determinat objecte, s'encarregaran de marcar el comportament d'aquell objecte davant els *events* de l'aplicació.

Nom	Contingut
SEI_EventsAddingApplicationItems.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_AddingApplicationItems
SEI_EventsControlGruas.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats

	amb les instàncies de la classe SEI_ControlGruas
SEI_EventsDatosMaestros.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_DatosMaestros
SEI_EventsEfectosPersonales.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_EfectosPersonales
SEI_EventsEmpleados.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_Empleados
SEI_EventsEntradaCompras.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_EntradaCompras
SEI_EventsExpedientes.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_Expedientes
SEI_EventsExpedientesVehiculo.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_ExpedientesVehiculo
SEI_EventsFrmColoresArt.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_FrmColoresArt
SEI_EventsGestionCitas.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_GestionCitas
SEI_EventsGestionDoc.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_GestionDoc
SEI_EventsGestionDocumentacion.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_GestionDocumentacion
SEI_EventsGestionGruas.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_GestionGruas
SEI_EventsGrupoActividades.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_GrupoActividades
SEI_EventsHorario.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_Horario
SEI_EventsInterlocutores.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_Interlocutores
SEI_EventsLlamadasServicio.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_LlamadasServicio
SEI_EventsMatriculas.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_Matriculas
SEI_EventsOcupacionMecanico.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_OcupacionMecanico
SEI_EventsOcupacionTaller.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_OcupacionTaller
SEI_EventsOferta.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_Oferta
SEI_EventsOperacionesCV.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_OperacionesCV
SEI_EventsPedidoCompras.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_PedidoCompras
SEI_EventsPedidoVentas.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_PedidoVentas

SEI_EventsTiposExpediente.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> relacionats amb les instàncies de la classe SEI_Vehiculo
SEI_EventsVehiculo.bas	Tot allò necessari pel tractament dels <i>events</i> de menú, formulari i <i>item</i> de les instàncies de la classe SEI_Vehiculo
SEI_Global_Vehiculos.bas	Conjunt d'utilitats i definicions específiques per a aquest projecte
SEI_Globals.bas	Conjunt d'utilitats comunes per a la majoria dels projectes que realitza l'empresa
SEI_Main.bas	Procediment obligatori anomenat Main() que s'executa en l'inicialització del programa
SEI_MessageAPIs.bas	Conjunt d'eines que ens permeten rebre i enviar missatges a través de l'API de Windows

9.4.5. Relació Formulari – Mòdul Gestió Events – Classe

Formulari	Mòdul d'Events	Mòdul de Classe
SEI_FrmAddingApplicationItems.srf	SEI_EventsAddingApplicationItems.bas	SEI_AddApplicationItems.cls
SEI_ControlGruas.srf	SEI_EventsControlGruas.bas	SEI_ControlGruas.cls
Del propi sistema	SEI_EventsDatosMaestros.bas	SEI_DatosMaestros.cls
SEI_EfectosPersonales.srf	SEI_EventsEfectosPersonales.bas	SEI_EfectosPersonales.cls
Del propi sistema	SEI_EventsEmpleados.bas	SEI_Empleados.cls
Del propi sistema	SEI_EventsEntradaCompras.bas	SEI_EntradaCompras.cls
SEI_Expedientes.srf	SEI_EventsExpedientes.bas	SEI_Expedientes.cls
SEI_ExpedientesVehiculo.srf	SEI_EventsExpedientesVehiculo.bas	SEI_ExpedientesVehiculo.cls
SEI_FrmColoresArt.srf	SEI_EventsFrmColoresArt.bas	SEI_FrmColoresArt.cls
Del propi sistema	SEI_EventsGestionCitas.bas	SEI_GestionCitas.cls
SEI_GestionDoc.srf	SEI_EventsGestionDoc.bas	SEI_GestionDoc.cls
SEI_GestionDocumentacion.srf	SEI_EventsGestionDocumentacion.bas	SEI_GestionDocumentacion.cls
SEI_GestionGruas.srf	SEI_EventsGestionGruas.bas	SEI_GestionGruas.cls
SEI_GrupoActividades.srf	SEI_EventsGrupoActividades.bas	SEI_GrupoActividades.cls
SEI_Horario.srf	SEI_EventsHorario.bas	SEI_Horario.cls
Del propi sistema	SEI_EventsInterlocutores.bas	SEI_Interlocutores.cls
Del propi sistema	SEI_EventsLlamadasServicio.bas	SEI_LlamadasServicio.cls
SEI_Matriculas.srf	SEI_EventsMatriculas.bas	SEI_Matriculas.cls
SEI_OcupacionMecanico.srf	SEI_EventsOcupacionMecanico.bas	SEI_OcupacionMecanico.cls
SEI_OcupacionTaller.srf	SEI_EventsOcupacionTaller.bas	SEI_OcupacionTaller.cls
Del propi sistema	SEI_EventsOferta.bas	SEI_Oferta.cls
SEI_OperacionesCV.srf	SEI_EventsOperacionesCV.bas	SEI_Operaciones_CV.cls
Del propi sistema	SEI_EventsPedidoCompras.bas	SEI_PedidoCompras.cls
Del propi sistema	SEI_EventsPedidoVentas.bas	SEI_PedidoVentas.cls
SEI_TipoExpediente.srf	SEI_EventsTiposExpediente.bas	SEI_TiposExpediente.cls

SEI_Vehiculo.srf	SEI_EventsVehiculo.bas	SEI_Vehiculo.cls
Cap	SEI_Global_Vehiculos.bas	Cap
Cap	SEI_Globals.bas	Cap
Cap	SEI_Main.bas	Cap
Cap	SEI_MessageAPIs.bas	Cap
SEI_Inicializando_Addon.srf	Cap	SEI_InicializandoAddOn.cls
Cap	Cap	SEI_AddFormattedQueries.cls
Cap	Cap	SEI_AddingMenuItems.cls
Cap	Cap	SEI_ConnectSBO.cls
Cap	Cap	SEI_CreateTable.cls
Cap	Cap	SEI_CreateUDOs.cls
Cap	Cap	SEI_EventsFilter.cls
Cap	Cap	SEI_SubMain.cls

Podem observar un conjunt de mòduls associats a formularis del propi sistema, això es fa quan volem afegir funcionalitat a un objecte ja existent, modificant el seu formulari a través del nostre codi.

9.4.6. Taules d'usuari

Nom	Descripció
SEITPOE	Tipus d'Expedient
SEIESTAE	Estats de l'Expedient
SEITPOV	Tipus de Vehicle
SEIESTAT	Estats de Trasl·lat
SEITPOT	Tipus de Trasl·lat
SEICOLOR	Colors
SEITIGES	Tipus de Gestió
SEIESTOF	Estats de l'Oferta
SEIESTPE	Estats de la Comanda
SEIMATRI	Matrícules
SEITIEXP	Configuració Tipus d'Expedient
SEIDCTEX	Detall Tipus d'Expedient
SEIVEHIC	Vehicles
SEIEXPED	Expedients
SEIEFFECT	Efectes Personals
SEICOLAR	Capçalera Colors Article
SEICOLAD	Detall Colors Article
SEICGRUA	Control Grues
SEIGEDOC	Gestió Documentaició
SEIHORAR	Horaris

9.4.7. UDOs

Objectes definits per l'usuari, poden ser de tipus Dades Mestres o de tipus Document.

Nom	Taula	Descripció	Tipus
SEI_MATRI	SEIMATRI	Matrícules	Document
SEI_TIEXP	SEITIEXP	Tipus d'Expediente	Dades Mestres

SEI_VEHIC	SEIVEHIC	Vehicles	Document
SEI_EXPED	SEIEXPED	Expedients	Document
SEI_EFECT	SEIEFFECT	Efectes Personals	Document
SEI_COLOR	SEICOLAR	Colors Article	Document
SEI_CGRUA	SEICGRUA	Control Grues	Document
SEI_GEDOC	SEIGEDOC	Gestió Documentació	Document
SEI_HORAR	SEIHORAR	Horari	Dades Mestres

9.4.8. Camps d'usuari sobre taules de sistema

Taules del propi sistema, A destacar que les iniciades amb el caràcter 'O' fan referència a dades de capçalera. Les que finalitzen amb un dígit representen dades de detall.

Taula	Nom	Descripció
[OITM]	SEITPOV	Tipus de Vehicle
[OITM]	SEIDEE	D.E.E.
[OITM]	SEIPMA	P.M.A.
[OITM]	SEIVOLMA	Volum maleter
[OPDN]	SElid	Identificador registre
[PDN1]	SElexped	Nº d'Expedient
[PDN1]	SElcgrua	Nº Control Grua
[OCLG]	SEIDEVEH	DocEntry Vehicle
[OCLG]	SEIMAVEH	Matrícula Vehicle
[OCLG]	SEIKMVEH	Kms. Vehicle
[OCLG]	SEIEXPED	Codi Expedient
[OCLG]	SEIMECAN	Codi Mecànic
[OCLG]	SEILLAMA	Codi Trucada Servei
[OCLG]	SElant	Identificador activitat anterior
[OCLG]	SElseg	Identificador activitat següent
[OHEM]	SElhorar	Identificador Horari
[OHEM]	SElocupa	% Ocupació
[OSCL]	SElactiv	Activitat associada
[OQUT]	SElexped	Nº Expedient
[OQUT]	SElvehic	Matrícula
[OQUT]	SElidveh	Identificador Vehicle
[OQUT]	SElestpr	Estat Preordre
[QUT1]	SElmecan	Mecànic
[ORDR]	SElexped	Nº Expedient
[ORDR]	SElvehic	Matrícula
[ORDR]	SElidveh	Identificador Vehicle
[ORDR]	SElestor	Estat Ordre
[RDR1]	SElmecan	Mecànic
[RDR1]	SEleslor	Mecànic
[RDR1]	SElcapla	Quantitat planificada
[RDR1]	SElcacom	Quantitat completada
[RDR1]	SElmetem	Mètode d'emissió

9.4.9. Camps d'usuari sobre taules d'usuari

Les taules d'usuari estan compostes per un camp 'Code' que les identifica i un camp 'Name'. A part d'aquests afegim els següents camps per completar-les.

Taula	Nom	Descripció
[@SEITIGES]	SEIartic	Codi article
[@SEIMATRI]	SEImatri	Matrícula del vehicle
[@SEIMATRI]	SEIserie	Sèrie del vehicle
[@SEIMATRI]	SEImodel	Model del vehicle
[@SEIMATRI]	SEIfecha	Data matriculació
[@SEITEXP]	SEIform	Formulari
[@SEIDCTEX]	SEIContr	Control exclusiu de tipus d'expedient
[@SEIVEHIC]	SEIvehic	Vehicle
[@SEIVEHIC]	SEImodel	Model
[@SEIVEHIC]	SEIserie	Nº Sèrie
[@SEIVEHIC]	SEIchasi	Nº Xassis
[@SEIVEHIC]	SEImatra	Matrícula actual
[@SEIVEHIC]	SEIfmatr	Data de matriculació
[@SEIVEHIC]	SEImatri	Matrícula inicial
[@SEIVEHIC]	SEIfcamb	Data canvi
[@SEIVEHIC]	SEIpuert	Nº portes
[@SEIVEHIC]	SEImarch	Nº marxes
[@SEIVEHIC]	SEItcaja	Tipus caixa canvi
[@SEIVEHIC]	SEItcomb	Tipus combustible
[@SEIVEHIC]	SEIcolor	Color vehicle
[@SEIVEHIC]	SEIarran	Codi arrancada
[@SEIVEHIC]	SEIlave	Codi clau
[@SEIVEHIC]	SEIradio	Codi ràdio
[@SEIVEHIC]	SEIextra	Extres i accessoris
[@SEIVEHIC]	SEIkilom	Kilometratge
[@SEIVEHIC]	SEIprim	Data primer ús
[@SEIVEHIC]	SEIpropi	Propietari actual
[@SEIVEHIC]	SEIdprop	Descripció propietari
[@SEIVEHIC]	SEIimage	Imatge vehicle
[@SEIVEHIC]	SEIvenue	Vehicle nou/ocasió
[@SEIEXPED]	SEItipoe	Tipus expedient
[@SEIEXPED]	SEIestad	Estat de l'expedient
[@SEIEXPED]	SEIvehic	Vehicle
[@SEIEXPED]	SEIopera	Operador/Venedor
[@SEIEXPED]	SEIfaper	Data obertura
[@SEIEXPED]	SEIfcier	Data tancament
[@SEIEXPED]	SEIactiv	Activitat
[@SEIEXPED]	SEIrebu	Comprat en REBU
[@SEIEXPED]	SEIfnoti	Data notificació
[@SEIEXPED]	SEIlggrua	Gestió de Grua
[@SEIEXPED]	SEIclien	Comprador
[@SEIEXPED]	SEIprove	Proveïdor/Venedor
[@SEIEXPED]	SEIddano	Descripció dels desperfectes
[@SEIEXPED]	SEIvdano	Valoració dels desperfectes
[@SEIEXPED]	SEIfentr	Data d'entrada
[@SEIEXPED]	SEIfvent	Data de venda
[@SEIEXPED]	SEIftrac	Data transferència comprador
[@SEIEXPED]	SEIftrav	Data transferència venedor
[@SEIEXPED]	SEIsepev	Sèrie comanda vendes del client de venda

[@SEIEXPED]	SEIpednv	Nº comanda vendes del client de venda
[@SEIEXPED]	SEIpedev	DocEntry comanda vendes del client de venda
[@SEIEXPED]	SEIsefav	Sèrie factura vendes del client de venda
[@SEIEXPED]	SEIfacnv	Nº factura vendes del client de venda
[@SEIEXPED]	SEIfacev	DocEntry factura vendes del client de venda
[@SEIEXPED]	SEIsepec	Sèrie comanda vendes del client de compra
[@SEIEXPED]	SEIpednc	Nº comanda vendes del client de compra
[@SEIEXPED]	SEIpedec	DocEntry comanda vendes del client de compra
[@SEIEXPED]	SEIsefac	Sèrie factura vendes del client de compra
[@SEIEXPED]	SEIfacnc	Nº factura vendes del client de compra
[@SEIEXPED]	SEIfacec	DocEntry factura vendes del client de compra
[@SEIEXPED]	SEInomta	Nom del taller
[@SEIEXPED]	SEIcalta	Carrer del taller
[@SEIEXPED]	SEIlocta	Localitat del taller
[@SEIEXPED]	SEIcodta	Codi postal del taller
[@SEIEXPED]	SEIprota	Província del taller
[@SEIEXPED]	SEIconta	Telèfon contacte del taller
[@SEIEXPED]	SEImovta	Telèfon mòbil del taller
[@SEIEXPED]	SEIid	Identificador registre
[@SEIEFFECT]	SEIexped	Nº d'Expedient
[@SEIEFFECT]	SEItexpe	Tipus d'Expedient
[@SEIEFFECT]	SEIestad	Estat de l'Expedient
[@SEIEFFECT]	SEIefecp	Efectes personals
[@SEIEFFECT]	SEIfecha	Data d'entrega
[@SEIEFFECT]	SEIperso	Recolector d'objectes
[@SEIEFFECT]	SEIobser	Observacions
[@SEICOLAR]	SEIarti	Article
[@SEICOLAD]	SEIarti	Article
[@SEICOLAD]	SEIcolo	Color
[@SEICGRUA]	SEIexped	Nº d'Expedient
[@SEICGRUA]	SEIcprov	Codi proveïdor
[@SEICGRUA]	SEInprov	Nom proveïdor
[@SEICGRUA]	SEIsepcg	Sèrie comanda compres grua
[@SEICGRUA]	SEIpencg	Nº comanda compres grua
[@SEICGRUA]	SEIpeecg	DocEntry comanda compres grua
[@SEICGRUA]	SEIprovi	Província origen
[@SEICGRUA]	SEIlocal	Localitat origen
[@SEICGRUA]	SEIloreco	Nom taller origen
[@SEICGRUA]	SEIodire	Direcció origen
[@SEICGRUA]	SEIotele	Telèfon origen
[@SEICGRUA]	SEIprovt	Proveïdor taller
[@SEICGRUA]	SEIsepct	Sèrie comanda compres taller
[@SEICGRUA]	SEIpenct	Nº comanda compres taller
[@SEICGRUA]	SEIpeect	DocEntry comanda compres taller
[@SEICGRUA]	SEIfgrua	Data avís grua
[@SEICGRUA]	SEIfreco	Data prevista recollida
[@SEICGRUA]	SEIfenav	Data entrada en nau
[@SEICGRUA]	SEIfsnv	Data sortida de la nau
[@SEICGRUA]	SEIkilom	Kilometres estimats
[@SEICGRUA]	SEIitras	Import trasllat
[@SEICGRUA]	SEIetras	Estat de trasllat
[@SEICGRUA]	SEIttras	Tipus de trasllat
[@SEICGRUA]	SEInvehi	Nº vehicles traslladats
[@SEICGRUA]	SEInfact	Nº factura
[@SEICGRUA]	SEIkilof	Kilòmetres finals

[@SEICGRUA]	SElobser	Observacions
[@SEIGEDOC]	SElexped	Nº d'expedient
[@SEIGEDOC]	SElfrecd	Data reclamació documentació
[@SEIGEDOC]	SElimpue	Impost vehicle
[@SEIGEDOC]	SElfrimp	Data recepció impost
[@SEIGEDOC]	SEltarje	Tarja inspecció tècnica
[@SEIGEDOC]	SElfrtar	Data recepció tarja
[@SEIGEDOC]	SElpermi	Permís circulació
[@SEIGEDOC]	SElfrper	Data recepció permís
[@SEIGEDOC]	SElcerti	Certificació DGT
[@SEIGEDOC]	SElfrcer	Data recepció certificació
[@SEIGEDOC]	SEltrami	Tramitació per a tercers
[@SEIGEDOC]	SElcoges	Codi gestoria
[@SEIGEDOC]	SElnoges	Nom gestoria
[@SEIGEDOC]	SEltiges	Tipus gestió
[@SEIGEDOC]	SEldtges	Descripció tipus gestió
[@SEIGEDOC]	SElfeini	Data inici baixa temporal
[@SEIGEDOC]	SElfein	Data fi baixa temporal
[@SEIGEDOC]	SElfendo	Data enviament documentació
[@SEIGEDOC]	SElfpent	Data prevista entrega
[@SEIGEDOC]	SElfrent	Data real entrega
[@SEIGEDOC]	SEligest	Import gestió
[@SEIGEDOC]	SElcomen	Comentaris
[@SEIGEDOC]	SElsepev	Sèrie comanda de vendes del client
[@SEIGEDOC]	SElpednv	Nº comanda de vendes del client
[@SEIGEDOC]	SElpedev	DocEntry comanda de vendes del client
[@SEIGEDOC]	SElsepec	Sèrie comanda de compres del proveïdor
[@SEIGEDOC]	SElpednc	Nº comanda de compres del proveïdor
[@SEIGEDOC]	SElpedec	DocEntry comanda de compres del proveïdor
[@SEIHORAR]	SEID1hi1	Hora inici 1 Dilluns
[@SEIHORAR]	SEID1hf1	Hora final 1 Dilluns
[@SEIHORAR]	SEID1hi2	Hora inici 2 Dilluns
[@SEIHORAR]	SEID1hf2	Hora final 2 Dilluns
[@SEIHORAR]	SEID2hi1	Hora inici 1 Dimarts
[@SEIHORAR]	SEID2hf1	Hora final 1 Dimarts
[@SEIHORAR]	SEID2hi2	Hora inici 2 Dimarts
[@SEIHORAR]	SEID2hf2	Hora final 2 Dimarts
[@SEIHORAR]	SEID3hi1	Hora inici 1 Dimecres
[@SEIHORAR]	SEID3hf1	Hora final 1 Dimecres
[@SEIHORAR]	SEID3hi2	Hora inici 2 Dimecres
[@SEIHORAR]	SEID3hf2	Hora final 2 Dimecres
[@SEIHORAR]	SEID4hi1	Hora inici 1 Dijous
[@SEIHORAR]	SEID4hf1	Hora final 1 Dijous
[@SEIHORAR]	SEID4hi2	Hora inici 2 Dijous
[@SEIHORAR]	SEID4hf2	Hora final 2 Dijous
[@SEIHORAR]	SEID5hi1	Hora inici 1 Divendres
[@SEIHORAR]	SEID5hf1	Hora final 1 Divendres
[@SEIHORAR]	SEID5hi2	Hora inici 2 Divendres
[@SEIHORAR]	SEID5hf2	Hora final 2 Divendres
[@SEIHORAR]	SEID6hi1	Hora inici 1 Dissabte
[@SEIHORAR]	SEID6hf1	Hora final 1 Dissabte
[@SEIHORAR]	SEID6hi2	Hora inici 2 Dissabte
[@SEIHORAR]	SEID6hf2	Hora final 2 Dissabte
[@SEIHORAR]	SEID7hi1	Hora inici 1 Diumenge
[@SEIHORAR]	SEID7hf1	Hora final 1 Diumenge

[@SEIHORAR]	SEID7hi2	Hora inici 2 Diumenge
[@SEIHORAR]	SEID7hf2	Hora final 2 Diumenge
[@SEIHORAR]	SEID1T	Total Dilluns
[@SEIHORAR]	SEID2T	Total Dimarts
[@SEIHORAR]	SEID3T	Total Dimecres
[@SEIHORAR]	SEID4T	Total Dijous
[@SEIHORAR]	SEID5T	Total Divendres
[@SEIHORAR]	SEID6T	Total Dissabte
[@SEIHORAR]	SEID7T	Total Diumenge

9.4.10. Transaction Notification

Al llarg d'aquest projecte, com a desenvolupadors, hem intentat aprofitar totes les eines que ens ofereix l'API de dades, però no sempre és possible trobar representat un objecte de negoci del sistema en un objecte de la DI API.

SAP Business One actualitza el programa periòdicament llançant noves versions o *patches* que incorporen millores i amplien la funcionalitat actual. Però quan ens trobem faltats de recursos l'única solució es introduir o modificar les dades pel nostre compte a nivell de taula.

Aquest és un procés delicat i amb el qual cal tenir tota la certesa del comportament del sistema i del que volem aconseguir. Aquí és quan entra el concepte de Transaction Notification.

Es tracta d'un procediment emmagatzemat que es dispara cada vegada que es produeix una transacció (actualització, creació o esborrat) sobre un objecte del sistema¹².

En el cas concret del nostre projecte la problemàtica apareix amb les Activitats, que també anomenem Cites, i que no poden ser representades mitjançant cap objecte de l'actual versió. Això no sempre suposa un problema ja que en molts casos tot i no tenir objecte podem afegir funcionalitat, però en aquest cas el problema es presenta al no poder obtenir l'identificador de l'objecte Activitat just en el moment en que es crea, per tal de poder-la associar amb les seves activitats relacionades.

El següent fragment de codi ha estat incorporat en el Transaction Notification del sistema per tal de solucionar aquest problema.

Quan es realitza una transacció de tipus 'A' (Creació) de l'objecte amb identificador intern '33' (Activitat), realitzem una actualització sobre la taula OCLG, taula on es guarden les activitats, per tal que si té una activitat anterior associada aquesta anterior apunti a la nova activitat que estem creant i viceversa en cas d'existir una activitat següent.

```
IF @object_type = '33' AND @transaction_type = N'A'
BEGIN
-- Actualitza punters a anterior o següent en Activitats creades
UPDATE o
SET o.U_SElseg = @list_of_cols_val_tab_del
FROM OCLG o, OCLG p
WHERE o.ClgCode = p.U_SElant AND p.ClgCode = @list_of_cols_val_tab_del
```

¹² En la versió 2005 SP1, i en la futura 2007, ja seria possible prescindir del Transaction Notification i fer ús d'un nou tipus d'*event* anomenat FORM_DATA_EVENT.

```

UPDATE o
SET o.U_SElant = @list_of_cols_val_tab_del
FROM OCLG o, OCLG p
WHERE o.ClgCode = p.U_SElseg AND p.ClgCode = @list_of_cols_val_tab_del

END

```

9.4.11. Consultes formatejades

Són consultes que es poden assignar a camps concrets, a través de codi o del propi SAP, per tal d'obtenir una llista de valors possibles, resultants de l'execució de la consulta, en prémer el tabulador o introduir un '*' i prémer la tecla *intro*. Segueixen el format estàndard del SQL amb alguna petita diferència com el fet de posar les cadenes alfanumèriques entre cometa doble enlloc de cometa simple. Permeten el pas de paràmetres, que els podem obtenir del contingut dels camps del formulari.

Un exemple que ja ve per defecte dins el propi sistema del comportament i utilitat de les consultes formatejades el podem veure en el formulari de qualsevol tipus de Document, quan, en mode buscar, introduïm '*' i premem *intro* dins la caixa de text de l'Interlocutor Comercial i se'ns llisten tots els valors possibles per tal que en seleccionem un.

The screenshot shows the 'Factura deudores' (Debit Invoice) form in SAP Business One. A modal dialog box titled 'Lista de Interlocutores comerciales' (Commercial Interlocutors List) is open, displaying a list of suppliers. The list has three columns: 'Código IC' (IC Code), 'Nombre IC' (IC Name), and 'Saldo IC' (IC Balance). The first row, 'C1000 Deportes divertidos & asociados' with a balance of '0,00', is highlighted in yellow. Other suppliers listed include 'Tiendas Mis Deportes', 'Zapatillas Ruiz', 'Deportes Angulo', 'Corre & Corre', 'Surf O'bello', 'Young & Healthy Sports', 'Fit 4Fitness', 'Sunrise Sports', 'Rumenigge Sporten', and 'Pantani Sportivo'. The dialog includes 'Seleccionar' (Select), 'Cancelar' (Cancel), and 'Nuevo' (New) buttons. In the background, the main form shows fields for 'Cliente' (Client), 'Nombre' (Name), 'Persona contacto' (Contact Person), 'Número de referencia' (Reference Number), 'Moneda local' (Local Currency), 'Nº' (Number), 'Primario' (Primary), 'Status' (Status), 'Fecha contable' (Accounting Date), 'Fecha de vencimiento' (Due Date), and 'Fecha de documento' (Document Date).

Código IC	Nombre IC	Saldo IC
C1000	Deportes divertidos & asociados	0,00
C1001	Tiendas Mis Deportes	0,00
C1002	Zapatillas Ruiz	0,00
C1003	Deportes Angulo	0,00
C1004	Corre & Corre	0,00
C1005	Surf O'bello	0,00
C1006	Young & Healthy Sports	0,00
C1007	Fit 4Fitness	0,00
C1008	Sunrise Sports	0,00
C1009	Rumenigge Sporten	0,00
C1010	Pantani Sportivo	0,00

En el nostre cas concret hem incorporat les següents consultes formatejades:

Consulta "Modelos"

Retorna l'identificador i dos descripcions de tots els articles, ordenats per codi d'article.

```
SELECT T0.ItemCode "Código Modelo",  
T0.ItemName as "Descripción Modelo",  
T0.FrgnName as Versión  
FROM OITM T0  
ORDER BY T0.ItemCode
```

Consulta "Tipos de Expediente"

Retorna l'identificador i la descripció de tots els tipus d'Expedient, ordenats per codi d'Expedient.

```
SELECT T0.Code as "Tipo de Expediente", T0.Name as "Descripción"  
FROM [dbo].[@SEITPOE] T0  
ORDER BY T0.Code
```

Consulta "Estados del Expediente"

Retorna l'identificador i la descripció de tots els estats d'un Expedient, ordenats per codi.

```
SELECT T0.Code as "Código de Estado", T0.Name as "Descripción"  
FROM [dbo].[@SEIESTAE] T0  
ORDER BY T0.Code
```

Consulta "Vehículos"

Retorna l'identificador, la matrícula, el model, la descripció, la versió i la marca de tots els Vehicles, ordenats per identificador.

```
SELECT T0.DocEntry as Vehiculo, T0.U_SEImatra as Matrícula, T0.U_SEImodel as  
"Código de Modelo", T1.ItemName as "Descripción Modelo", T1.FrgnName as "Versión",  
T2.FirmName AS Marca  
FROM [dbo].[@SEIVEHIC] T0 LEFT OUTER JOIN OITM T1  
ON T0.U_SEImodel=T1.ItemCode  
LEFT OUTER JOIN OMRC T2  
ON T1.FirmCode=T2.FirmCode  
ORDER BY T0.DocEntry
```

Consulta "Matrículas"

Retorna la matrícula, el model, la descripció, la versió i la marca de tots els Vehicles, ordenats per marca.

```
SELECT T0.U_SEImatra as Matrícula, T0.U_SEImodel as "Código de Modelo",  
T1.ItemName as "Descripción Modelo", T1.FrgnName as "Versión",  
T2.FirmName AS Marca  
FROM [dbo].[@SEIVEHIC] T0 LEFT OUTER JOIN OITM T1
```

```
ON T0.U_SEImodel=T1.ItemCode  
LEFT OUTER JOIN OMRC T2  
ON T1.FirmCode=T2.FirmCode  
ORDER BY T0.U_SEImatra
```

Consulta "Expedientes"

Retorna per tot Expedient el codi de l'Expedient i la matrícula, model, descripció i versió del Vehicle que aquest tingui relacionat, ordenats pel codi.

```
SELECT T0.DocEntry as "Nº Expediente", T1.U_SEImatra as "NºVehículo",  
T1.U_SEImodel as "Modelo", T2.ItemName as "Descripción Modelo",  
T2.FrgnName as "Versión"  
FROM [@SEIEXPED] T0  
LEFT OUTER JOIN [@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry  
LEFT OUTER JOIN OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode  
ORDER BY T0.DocEntry
```

Consulta "Clientes"

Retorna el codi dels clients i la seva descripció, ordenats per codi.

```
SELECT T0.CardCode as "Código Cliente", T0.CardName as "Nombre Cliente"  
FROM OCRD T0  
WHERE T0.CardType = "C"  
ORDER BY T0.CardCode
```

Consulta "Empleados"

Retorna el codi i la descripció dels empleats, ordenats per codi.

```
SELECT T0.SlpCode, T0.SlpName  
FROM OSLP T0  
ORDER BY T0.SlpCode
```

Consulta "Colores"

Retorna el codi i la descripció dels colors existents, ordenats per codi.

```
SELECT T0.Code, T0.Name  
FROM [@SEICOLOR] T0  
ORDER BY T0.Code
```

Consulta "Colores Vehículo"

Donat el model d'un Vehicle ens retorna el codi i la descripció dels colors assignats a aquest, ordenats per codi.

Aquesta consulta, a diferència de les anteriors, utilitza un paràmetre.

```
SELECT T0.Code, T0.Name  
FROM [@SEICOLOR] T0
```

```
LEFT JOIN [@SEICOLAD] T1 ON T0.Code = T1.U_SEIcolo
WHERE T1.U_SEIarti =[$txtmodelo.0.0]
ORDER BY T0.Code
```

Consulta "Tipos de Gestión"

Retorna el codi i la descripció dels diferents tipus de Gestió existents, ordenats per codi.

```
SELECT T0.Code as "Tipo de Gestión", T0.Name as "Descripción"
FROM [dbo].[@SEITIGES] T0
ORDER BY T0.Code
```

Consulta "Acreedores Gestoría"

Retorna el codi, la descripció, el tipus d'Interlocutor i el grup de tots els Acreedors de Gestoria, ordenats per codi.

```
SELECT T0.CardCode, T0.CardName, T0.CardType, T1.GroupName
FROM OCRD T0
INNER JOIN OCRG T1 ON T0.GroupCode = T1.GroupCode
WHERE T0.CardType = "S" AND T1.GroupName = "Gestoría"
ORDER BY T0.CardCode
```

Consulta "Estados de Traslado"

Retorna el codi i la descripció de tots els estats de trasllat possibles, ordenats per codi.

```
SELECT T0.Code as "Estado de Traslado", T0.Name as "Descripción"
FROM [dbo].[@SEIESTAT] T0
ORDER BY T0.Code
```

Consulta "Tipos de Traslado"

Retorna el codi i la descripció de tots els tipus de trasllat possibles, ordenats per codi.

```
SELECT T0.Code as "Tipo de Traslado", T0.Name as "Descripción"
FROM [dbo].[@SEITIPOT] T0
ORDER BY T0.Code
```

Consulta "Mecánicos"

Retorna el codi i el nom complet de tots els mecànics, ordenats per codi.

Suposem que tot empleat és mecànic, en cas que no fos així s'afegiria una condició extra en la clàusula WHERE.

```
SELECT T0.empID as "Nº Empleado", T0.firstName as "Nombre",
T0.middleName as "1er Apellido", T0.lastName as "2o Apellido"
FROM OHEM T0
ORDER BY T0.empID
```


Consulta "PreOrdenes sin Operario"

Retorna el número de pre-ordre, el codi i la descripció del client de la pre-ordre, el número d'Expedient associat, els articles i les seves descripcions i la data comptable i de validesa del document per tota pre-ordre sense mecànic assignat.

```
SELECT T0.DocNum as "Nº PreOrden", T0.CardCode as "Cód. Cliente",
T0.CardName as "Desc. Cliente", T0.U_SEIexped as "Nº Expediente",
T1.ItemCode as "Nº Artículo", T1.Dscription as "Desc. Artículo",
T0.DocDate as "Fecha contable", T0.DocDueDate as "Válido a"
FROM OQUT T0
INNER JOIN QUT1 T1
ON T0.DocEntry = T1.DocEntry
INNER JOIN [@SEIEXPED] T2
ON T2.DocEntry = T0.U_SEIexped
WHERE T2.U_SEItpoe = "04" AND T1.U_SEImecan IS null
```

Consulta "PreOrdenes con Operario"

Retorna el número de pre-ordre, el codi i la descripció del client de la pre-ordre, el número d'Expedient associat, els articles i les seves descripcions, la data comptable i de validesa del document i les dades del mecànic assignat per tota pre-ordre amb mecànic assignat.

```
SELECT T0.DocNum as "Nº PreOrden", T0.CardCode as "Cód. Cliente",
T0.CardName as "Desc. Cliente", T0.U_SEIexped as "Nº Expediente",
T1.ItemCode as "Nº Artículo", T1.Dscription as "Desc. Artículo",
T0.DocDate as "Fecha contable", T0.DocDueDate as "Válido a",
T1.U_SEImecan as "Cód. Operario", T3.firstName as "Nombre Operario",
T3.middleName as "1er Apellido Operario", T3.lastName as "2o Apellido Operario"
FROM OQUT T0
INNER JOIN QUT1 T1
ON T0.DocEntry = T1.DocEntry
INNER JOIN [@SEIEXPED] T2
ON T2.DocEntry = T0.U_SEIexped
INNER JOIN OHEM T3
ON T3.empID = T1.U_SEImecan
WHERE T2.U_SEItpoe = "04" AND not T1.U_SEImecan IS null
```

Consulta "Ordenes sin Operario"

Retorna el número d'ordre, el codi i la descripció del client de l'ordre, el número d'Expedient associat, els articles i les seves descripcions i la data comptable i de validesa del document per tota ordre sense mecànic assignat.

```
SELECT T0.DocNum as "Nº Orden", T0.CardCode as "Cód. Cliente",
T0.CardName as "Desc. Cliente", T0.U_SEIexped as "Nº Expediente",
T1.ItemCode as "Nº Artículo", T1.Dscription as "Desc. Artículo",
T0.DocDate as "Fecha contable", T0.DocDueDate as "Válido a"
FROM ORDR T0
INNER JOIN RDR1 T1
ON T0.DocEntry = T1.DocEntry
INNER JOIN [@SEIEXPED] T2
```

```
ON T2.DocEntry = T0.U_SEIexped
WHERE T2.U_SEItipoe = "04" AND T1.U_SEImecan IS null
```

Consulta "Ordenes con Operario"

Retorna el número d'ordre, el codi i la descripció del client de l'ordre, el número d'Expedient associat, els articles i les seves descripcions, la data comptable i de validesa del document i les dades del mecànic assignat per tota ordre amb mecànic assignat.

```
SELECT T0.DocNum as "Nº Orden", T0.CardCode as "Cód. Cliente",
T0.CardName as "Desc. Cliente", T0.U_SEIexped as "Nº Expediente",
T1.ItemCode as "Nº Artículo", T1.Dscription as "Desc. Artículo",
T0.DocDate as "Fecha contable", T0.DocDueDate as "Válido a",
T1.U_SEImecan as "Cód. Operario", T3.firstName as "Nombre Operario",
T3.middleName as "1er Apellido Operario", T3.lastName as "2o Apellido Operario"
FROM ORDR T0
INNER JOIN RDR1 T1
ON T0.DocEntry = T1.DocEntry
INNER JOIN [@SEIEXPED] T2
ON T2.DocEntry = T0.U_SEIexped
INNER JOIN OHEM T3
ON T3.empID = T1.U_SEImecan
WHERE T2.U_SEItipoe = "04" AND not T1.U_SEImecan IS null
```

Consulta "Estados Oferta"

Retorna el codi i la descripció dels estats possibles d'una oferta, ordenats per codi.

```
select T0.Code as "Código Estado", T0.Name as "Desc. Estado"
from [@SEIESTOF] T0
order by T0.Code
```

Consulta "Estados Pedido"

Retorna el codi i la descripció dels estats possibles d'una comanda, ordenats per codi.

```
select T0.Code as "Código Estado", T0.Name as "Desc. Estado"
from [@SEIESTPE] T0
order by T0.Code
```

Consulta "Gestión Mecánicos"

Retorna el codi i la descripció de tots els mecànics i un registre extra per a representar la no elecció de mecànic, tot això ordenat per codi.

```
SELECT T0.empID as "Nº Empleado", T0.firstName as "Nombre",
T0.middleName as "1er Apellido", T0.lastName as "2o Apellido"
FROM OHEM T0
UNION
SELECT -1, "Ninguno", " ", " "
ORDER BY T0.empID
```

9.4.12. Consultes auxiliars

A part de les anteriors consultes se n'han generat un conjunt, englobades dins la categoria *Auxiliar*, per facilitar l'operativa diària dels usuaris que han de treballar amb els nous mòduls. Aquestes consultes estan pensades per obtenir els Expedients o els Vehicles a partir de determinats paràmetres i tenen el següent aspecte:

Consulta "Expedientes dada matrícula"

Retorna l'identificador dels expedients, el tipus d'expedient i les dades del vehicle donada una matrícula, tot això ordenat pel codi d'expedient.

```
SELECT T0.DocEntry as [Nº Expediente], T3.Name as [Tipo Expediente],  
T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],  
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión]  
FROM [dbo].[@SEIEXPED] T0  
LEFT OUTER JOIN [dbo].[@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry  
LEFT OUTER JOIN [dbo].OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode  
LEFT OUTER JOIN [dbo].[@SEITPOE] T3 ON T0.U_SEItpoe = T3.Code  
WHERE T1.U_SEImodel=[%0]  
ORDER BY T0.DocEntry
```

Consulta "Expedientes dado chasis"

Retorna les dades dels expedients i vehicles d'aquests donat un xassís, tot això ordenat pel codi de l'expedient.

```
SELECT T0.DocEntry as [Nº Expediente], T3.Name as [Tipo Expediente],  
T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],  
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión]  
FROM [dbo].[@SEIEXPED] T0  
LEFT OUTER JOIN [dbo].[@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry  
LEFT OUTER JOIN [dbo].OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode  
LEFT OUTER JOIN [dbo].[@SEITPOE] T3 ON T0.U_SEItpoe = T3.Code  
WHERE T1.U_SEIchasi=[%0]  
ORDER BY T0.DocEntry
```

Consulta "Expedientes dado código cliente"

Retorna les dades dels expedients i vehicles d'aquests d'un client determinat. Tot això ordenat pel codi de l'expedient.

```
SELECT T0.DocEntry as [Nº Expediente], T3.Name as [Tipo Expediente],  
T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],  
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión]  
FROM [dbo].[@SEIEXPED] T0  
LEFT OUTER JOIN [dbo].[@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry  
LEFT OUTER JOIN [dbo].OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode  
LEFT OUTER JOIN [dbo].[@SEITPOE] T3 ON T0.U_SEItpoe = T3.Code  
LEFT OUTER JOIN [dbo].OCRD T4 ON T0.U_SEIclien = T4.CardCode  
WHERE T4.CardCode =[%0]  
ORDER BY T0.DocEntry
```

Consulta "Expedientes dado nombre cliente"

Retorna les dades dels expedients i vehicles d'aquests tal que la descripció del client contingui el paràmetre que li passem. Tot això ho retorna ordenat pel codi de l'expedient.

```
SELECT T0.DocEntry as [Nº Expediente], T3.Name as [Tipo Expediente],
T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión],
T4.CardName as [Nombre Cliente]
FROM [@SEIEXPED] T0
LEFT OUTER JOIN [@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry
LEFT OUTER JOIN OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode
LEFT OUTER JOIN [@SEITPOE] T3 ON T0.U_SEItipoe = T3.Code
LEFT OUTER JOIN OCRD T4 ON T0.U_SEIclien = T4.CardCode
WHERE T4.CardName like '%[%0]%'
ORDER BY T0.DocEntry
```

Consulta "Expedientes dado teléfono cliente"

Retorna les dades dels expedients i vehicles d'aquests d'un client determinat donat el seu telèfon. Tot això ordenat pel codi de l'expedient.

```
SELECT T0.DocEntry as [Nº Expediente], T3.Name as [Tipo Expediente],
T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión]
FROM [@SEIEXPED] T0
LEFT OUTER JOIN [@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry
LEFT OUTER JOIN OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode
LEFT OUTER JOIN [@SEITPOE] T3 ON T0.U_SEItipoe = T3.Code
LEFT OUTER JOIN OCRD T4 ON T0.U_SEIclien = T4.CardCode
WHERE T4.Phone1 = [%0]
ORDER BY T0.DocEntry
```

Consulta "Vehículos dado código cliente"

Retorna les dades dels vehicles, assignats a un expedient, propietat d'un client donat.

```
SELECT T1.DocEntry, T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión]
FROM [@SEIEXPED] T0
LEFT OUTER JOIN [@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry
LEFT OUTER JOIN OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode
LEFT OUTER JOIN [@SEITPOE] T3 ON T0.U_SEItipoe = T3.Code
LEFT OUTER JOIN OCRD T4 ON T0.U_SEIclien = T4.CardCode
WHERE T4.CardCode = [%0]
GROUP BY T1.DocEntry, T1.U_SEImatra, T1.U_SEImodel, T2.ItemName, T2.FrgnName
```

Consulta "Vehículos dado nombre cliente"

Retorna les dades dels vehicles, assignats a un expedient, propietat d'un client donat el seu nom o part d'aquest.

```

SELECT T1.DocEntry, T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión]
FROM [@SEIEXPED] T0
LEFT OUTER JOIN [@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry
LEFT OUTER JOIN OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode
LEFT OUTER JOIN [@SEITPOE] T3 ON T0.U_SEItipoe = T3.Code
LEFT OUTER JOIN OCRD T4 ON T0.U_SEIclien = T4.CardCode
WHERE T4.CardName like '%[%0]%'
GROUP BY T1.DocEntry, T1.U_SEImatra, T1.U_SEImodel, T2.ItemName, T2.FrgnName

```

Consulta “Vehículos dado teléfono cliente”

Retorna les dades dels vehicles, assignats a un expedient, propietat d'un client donat el seu telèfon.

```

SELECT T1.DocEntry, T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión]
FROM [@SEIEXPED] T0
LEFT OUTER JOIN [@SEIVEHIC] T1 ON T0.U_SEIvehic=T1.DocEntry
LEFT OUTER JOIN OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode
LEFT OUTER JOIN [@SEITPOE] T3 ON T0.U_SEItipoe = T3.Code
LEFT OUTER JOIN OCRD T4 ON T0.U_SEIclien = T4.CardCode
WHERE T4.Phone1 = [%0]
GROUP BY T1.DocEntry, T1.U_SEImatra, T1.U_SEImodel, T2.ItemName, T2.FrgnName

```

Consulta “Vehículos del interlocutor”

Retorna les dades dels vehicles propietat d'un interlocutor donat. Aquesta consulta és la que utilitzem en el formulari d'Interlocutors Comercials, a l'apretar el botó *Vehículos*.

```

SELECT T1.DocEntry, T1.U_SEImatra as [Vehículo], T1.U_SEImodel as [Modelo],
T2.ItemName as [Descripción Modelo], T2.FrgnName as [Versión]
FROM [@SEIVEHIC] T1
LEFT OUTER JOIN OITM T2 ON T1.U_SEImodel=T2.ItemCode
LEFT OUTER JOIN OCRD T4 ON T1.U_SEIpropi=T4.CardCode
WHERE T4.CardCode = [%0]
GROUP BY T1.DocEntry, T1.U_SEImatra, T1.U_SEImodel, T2.ItemName, T2.FrgnName

```

9.5. Estimació econòmica

Per tal de realitzar la anàlisi econòmica partirem d'una sèrie de premisses i simplifiquem l'escenari sobre el que realitzarem els càlculs.

Es suposarà un temps treballat, per la meua part, de 750 hores que és el temps que avarca el conveni i que coincideix amb el nombre de crèdits del projecte.

A l'hora de calcular els diferents costos d'amortització i de manteniment s'utilitzarà com a base d'amortització el preu d'adquisició del producte i el sistema d'amortització serà no financer constant, no tenint en compte el tipus d'interès de l'inversió realitzada. Obtindrem la quota anual dividint la base d'amortització pels anys de vida útil.

L'estimació econòmica es realitzarà des dels següents àmbits:

Recursos Humans:

Per a realitzar l'estimació econòmica dels RRHH només es consideraran les dos persones implicades en el projecte. Com s'ha vist en el punt *Sistema organitzatiu*, dins l'apartat *Metodologia i eines de treball*, s'han repartit els rols tal que les tasques de cap de projecte, consultor i analista les aglutina una persona i les de disseny i programació una altra. No es tindrà en compte la tasca de responsable de departament a la hora de realitzar els càlculs.

Per raons de confidencialitat els valors de les següents tarifes són orientatius:

Cap de projecte/Analista/Consultor: 40 €/h

Programador/Dissenyador amb conveni de cooperació: 10 €/h

Considerant que s'ha repartit el temps i la feina amb els següents processos:

Formació: 150 h

Presa de requisits: 125 h

Control: 75 h

Anàlisi/disseny conjunt: 400 h

Desenvolupament: 400 h

I considerant que la càrrega de treball s'ha repartit tal que:

Cap de projecte/Analista/Consultor: 400 hores x 40 €/h = 16000 €

Programador/Dissenyador: 750 hores x 10 €/h = 7500 €

Això fa que la meua participació suposi un cost de:

750 h x 10 €/h = 7500 €

Cost de Hardware:

L'equip informàtic consta d'un ordinador portàtil, del que es tindrà en compte el cost d'amortització i de manteniment.

Es considera com a cost de l'ordinador 1500 €. Si es té en compte una amortització a 3 anys obtenim un cost de 500 €/any, uns 41.67 €/mes.

Cost de Software:

El software utilitzat a l'empresa durant el període de participació en el projecte ha estat el següent:

Windows XP Home Edition: 400 €
Microsoft Office XP standard: 900 €
Visual Studio: 679 €
InstallShield: 1577 €
SQL Server Standard + SBO + Llicència SDK: 6500 € (20 usuaris)

Considerant els següents costos de llicències i una amortització a 4 anys el cost obtingut és de 80.85 €/mes.

Despeses generals:

Dins de les despeses generals es tenen en compte el lloguer de l'oficina, l'aigua, l'electricitat, la llum, la calefacció, el telèfon, els servidors i el mobiliari.

Pel que fa al mobiliari, aquest consta d'una taula, valorada amb 200 €, i d'una cadira, valorada amb 100 €. El cost total del mobiliari ascendeix a 300 €. Si considerem una amortització a 10 anys obtenim un cost de 2.5 €/mes.

La resta es considera que té un cost aproximat d'uns 500 €/mes.

10. Conclusions

Havent explicat d'on partíem, què volíem aconseguir i quines eines necessitàvem, arriba, per fi, el moment de mirar enrera i considerar què hem après amb la realització d'aquest projecte.

Deixant de banda tot l'aprenentatge purament tècnic que ha suposat la feina desenvolupada i que ja ha quedat reflectit en punts que anaven des d'una part purament teòrica - com la sèrie de definicions relatives als sistemes d'informació - fins a tractar solucions pràctiques orientades a cobrir les necessitats d'aquest treball - com poden ser els diversos processos i fragments de codi mostrats - ens centrarem en allò après tant a nivell personal com professional.

Per aconseguir reflectir amb fidelitat les diverses reflexions i ordenar-les en certa forma per a obtenir un discurs coherent s'han agrupat els següents paràgrafs amb les conclusions referents a SBO, el desenvolupament, l'equip i l'organització de treball, el pas del món universitari al laboral i, finalment, les impressions un cop finalitzat el projecte.

Sobre Sap Business One

Veient aquest i altres projectes que he tingut l'oportunitat de programar no em sembla que un dels punts forts del SBO sigui la seva facilitat d'adaptació davant el redisseny de determinats processos i per tant davant una verticalització. Crec que depens d'un conjunt de mòduls a vegades limitats i rígids que provoquen que crear un vertical signifiqui programar molt i utilitzar poc el que SBO ja porta incorporat de sèrie.

Potser també, abans d'analitzar un escenari sobre el qual treballar, caldria dominar tots els processos de SBO abans de desenvolupar noves funcionalitats. Aquest desconeixement només es pot assolir amb l'experiència i pot portar-nos a desapropiar molts processos ja existents en el sistema, processos que en molts casos ja cobririen les necessitats del client.

Si es dona l'ocasió és recomanable instal·lar un SBO bàsic, ja que al no tenir cap part desenvolupada a mida, n'és molt més senzilla la implantació i el seguiment i resolució de les possibles incidències.

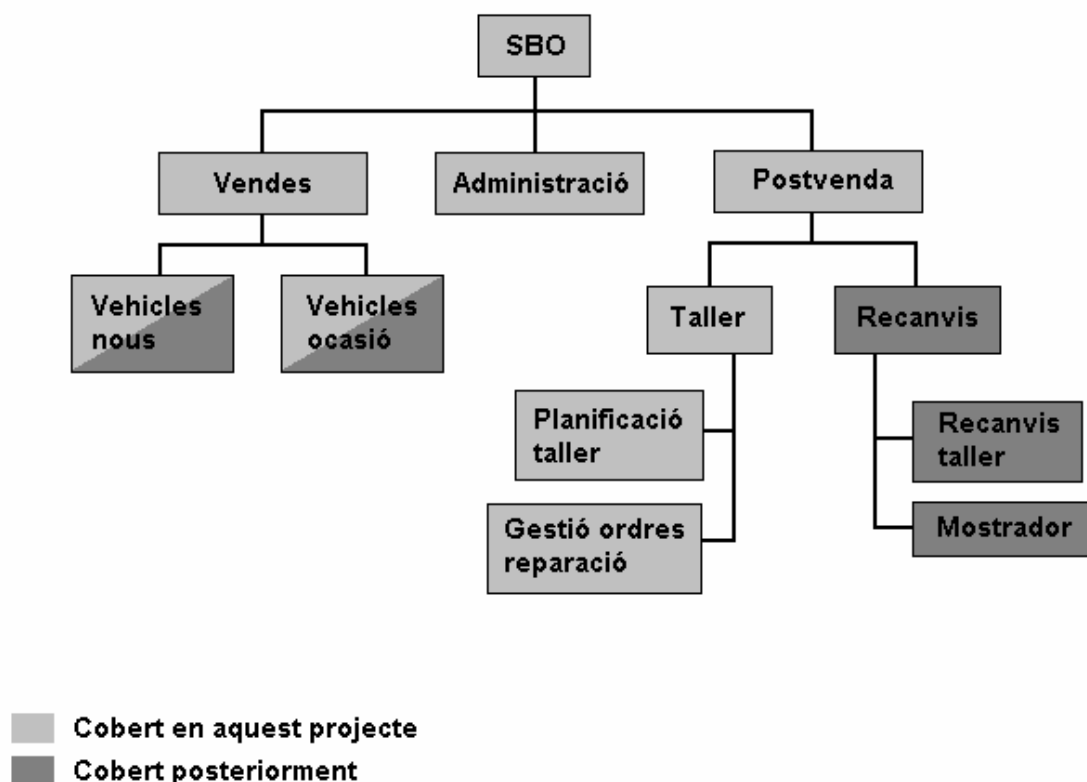
Evidentment alhora de verticalitzar, crear un ERP a mida a partir de zero cobrirà i s'adaptarà fidelment als processos ja existents en l'empresa però el seu cost també serà major. Però no només un punt a favor d'implantar SBO pot ser el seu cost; també he observat que molts clients que implanten aquest ERP venen de sistemes d'informació molt rudimentaris, pel què els mòduls que ofereix SBO ja signifiquen una millora substancial en la forma de treballar, una lògica de negoci a seguir i el primer contacte seriós amb un sistema d'informació real. Amb això el que vull dir és que SBO és ideal per introduir-se en el món dels sistemes d'informació, no només per a aquest conjunt de clients que ara esmentava, sinó per a persones com jo, recent incorporades al món dels sistemes d'informació.

Sobre el resultat final

M'agradaria ressaltar que la importància d'aquest projecte no és el resultat obtingut, durant el temps que porto en aquesta empresa he realitzat altres addons que poden resultar més interessants a nivell acadèmic; però el que sí que considero important d'aquest projecte és el camí seguit i confio en que aquest projecte, i en concret aquesta memòria, siguin una guia per a qualsevol persona que vulgui realitzar un desenvolupament sobre Business One.

A l'haver construït un prototipus existia la possibilitat que desaparegués funcionalitat o bé se'n crees de nova. Aquesta possibilitat ha esdevingut una realitat ja que un cop finalitzada la meva feina es va ampliar, a través d'un altre grup de treball, fins a obtenir la solució 'concesionarios@GrupoSeidor' que actualment ofereix l'empresa.

El següent diagrama mostra la composició de l'actual producte vertical que es comercialitza:



Sobre l'equip i l'organització de treball

Forma part del saber general que entre la teoria i la pràctica existeix una gran diferència i aquest projecte no n'ha estat l'excepció.

Durant la meua carrera acadèmica he tingut ocasió de cursar assignatures relacionades amb la realització i gestió de projectes. En totes elles es feia èmfasi en una sèrie de punts que podien semblar una pèrdua de temps al principi però que precisament servien per portar un control, marcar unes pautes de treball i impedir que el projecte se'ns n'anés de les mans. A la pràctica m'he trobat bastant orfe en aquest sentit, la realització dels diversos projectes on he estat implicat han acabat sent, en major o menor mesura, una escapada cap endavant.

He trobat a faltar el rol d'analista dins l'empresa i més quan el meu desconeixement de SBO en uns primers moments era total. La manca d'analista dins el grup de treball ha suposat que la anàlisi sobre el que s'ha treballat no fos purament una anàlisi, sinó una extensió de la presa de requisits realitzada per la cap de projecte a completar a través dels meus coneixements de programació i els coneixements de SBO que anava adquirint mica en mica.

He procurat mantenir la anàlisi al complet tot i que a l'hora de desenvolupar s'hagi fet evident que calia realitzar una valoració molt més acurada de la part tècnica, que s'ajustés molt més a les possibilitats reals del que és possible o no programar.

Tot i els problemes que suposa no tenir un esquema definit clar amb els passos a seguir, això ha significat molta llibertat en el desenvolupament i la necessitat d'aprendre i resoldre els dubtes que anaven sorgint pel camí. Aquesta llibertat molts cops s'ha traduït en canvis, acceptats per la cap de projecte, del seu plantejament inicial. He anat veient que en aquests tipus de projecte que he vingut realitzant fins al moment, que podríem anomenar petits, els caps de projecte presenten un clar perfil funcional i es supleix el rol d'analista atorgant-li les seves tasques al programador, que amb un perfil purament tècnic ha de discernir com realitzar tot allò que s'ha valorat a través de SDK.

El mateix que ha passat amb les anàlisis ha passat amb els dissenys. Dels molts projectes que he realitzat fins el moment en pocs, depenent del cap de projecte, hi ha hagut possibilitat real de realitzar un disseny previ, en la majoria de casos s'anaven construint sobre la marxa, en paral·lel amb la programació. Es considera, erròniament, que normalment els projectes són similars i que aquest pas es pot obviar, quan per experiència personal sempre que he realitzat un disseny han aparegut molts menys problemes i els errors a posteriori estaven molt més localitzats. És un problema organitzatiu fruit d'un problema de temps, segons l'observador un disseny pot suposar utilitzar unes jornades que són prescindibles i que es poden invertir en altres tasques.

Sobre el pas del món universitari al món laboral

En el darrer curs a la facultat vaig tenir l'oportunitat d'estudiar assignatures com SIO o PGPSI. Veure aquestes assignatures ja em donava una sèrie d'indis del què podia trobar sortint de la facultat, pràcticament tot el que havia vist fins el moment em servia per ampliar els meus coneixements però no em feien preveure com els podria aprofitar. És de nou, com comentava en l'anterior punt, la dicotomia entre la teoria i la pràctica.

Realitzar el projecte és una forma de preparar el terreny per abandonar la facultat i notar el mínim possible la sotragada. I a això s'hi pot sumar la possibilitat de realitzar-lo en una empresa, com ha estat el meu cas. Això sí, tot i que el món laboral i l'universitari són radicalment oposats, els dos comparteixen la pressió que suposa tenir dates límit.

Introduir-me en el món laboral de la mà del projecte ha suposat relaxar el canvi que comporta deixar de ser estudiant per a dedicar-se a treballar i realitzar aquesta transició, amés, obligant-me a seguir una sèrie de pautes de treball, com són les normes d'aquest projecte, que em forçaven a fer les coses bé o si més no a intentar començar amb bon peu, tot i suposar un treball extra.

Sigui com sigui puc afirmar que he après moltíssim i he comprovat el que ha significat estudiar en aquesta facultat: no per les matèries impartides, moltes de les quals segurament no tindran una rellevància en el meu dia a dia, sinó perquè a suposat preparar-me professionalment per a ser capaç d'afrontar qualsevol repte relacionat amb el món informàtic.

Impressions un cop finalitzat

Ha passat força temps des del moment que vaig iniciar aquest projecte fins ara, que em trobo redactant les últimes paraules de la memòria mentre faig balanç del que ha suposat. A

nivell personal, a part de ser remunerat i tenir la possibilitat de finalitzar els meus estudis universitaris, ha significat el meu bateig de foc dins el món laboral. L'experiència adquirida l'he d'agrair en parts iguals al projecte i a la resta de tasques que he desenvolupat en l'empresa des del meu primer dia fins ara.

Com comentava en el punt anterior aquest projecte és un pont entre el món universitari i el món laboral, i no puc deixar de recomanar l'experiència de realitzar-lo a través d'un conveni de cooperació.

El que si que canviaria és la forma com l'he realitzat. Òbviament quan entres en un lloc a treballar t'has d'adaptar a com es treballa allà, i normalment ho has de fer amb celeritat, pel que possiblement els problemes que he tingut en la anàlisi i el disseny serien els mateixos però amb l'experiència que ara tinc hi hauria parts que hauria desenvolupat d'una altra manera més senzilla i eficient.

Amb el temps he vist que convé ser acurats en la forma de preparar i realitzar el treball, és un temps que s'inverteix però que sempre dona els seus fruits en forma d'estalvi de temps. Puc entendre la postura comercial de l'empresa primant la velocitat sobre l'excel·lència del treball, sempre que es trobi un equilibri entre aquestes dos postures. També he observat que la participació dels informàtics en el món laboral pateix la mescla amb altres formes de pensar allunyades de la purament tècnica; no només parlo de l'intrusisme professional que patim sinó també de l'influència que rebem al trobar-nos dins una empresa que per sobre de totes les coses el que busca són resultats econòmics.

Encara que realitzem una previsió el més acurada possible, com apuntava en paràgrafs anteriors, cal limitar i acordar molt bé què s'ha de desenvolupar en un projecte sinó ens podem quedar en un etern 90% degut a les constants peticions i la manca d'adaptació del client, tal com resa la següent regla.

“El primer noranta per cent del treball requereix el deu per cent del temps i l'últim deu per cent, el noranta per cent restant.”

- Regla del 90/90 de programació de projectes (La Llei de Murphy, Arthur Bloch)

Parlant del client, una gran part no saben exactament el que volen i, el que és pitjor, a vegades no saben ni què han adquirit. Per a un partner és bo tenir una marca darrera, com pot ser el cas de SAP, suposa un reclam per a clients tant experts com neòfits que han sentit anomenar la marca. Això també cal aprofitar-ho, i s'aprofita, per a vendre el producte bàsic. Pel que he vist, cal minimitzar les parts a desenvolupar, vendre el paquet estàndard - amb les seves corresponents llicències - i firmar un pla de manteniment; això és el que dona un major rendiment econòmic.

Com a darrera conclusió, en relació amb el clients escollits, m'ha semblat que preniem una mostra del sector massa heterogènia (ex. Rodriguez Motos és un taller de motos i Grupo Ama es dedica a la compra/venda i renting de vehicles en general). Això ens ha donat una visió molt global, potser massa. S'han aconseguit unes bases i uns processos útils per al sector però no un producte purament vertical, encara que això no ha suposat un problema i s'ha aprofitat la feina realitzada per a assentar les bases d'una solució certificada per SAP que ara ofereix en exclusiva l'empresa i també ha servit com a tarja de presentació davant de clients potencials de SAP Business One dins el sector de l'automoció. En definitiva, l'empresa i jo n'hem obtingut un benefici recíproc.

11. Bibliografia

Llibres

Benjamin, R.I.; Rockart, J.F.; Scott Morton, M.S.; Wyman, J. (1984): "Information technology: a strategic opportunity", *Sloan management Review*, vol.25, nº3, pp. 3-10.

Davenport, T. (1998): "Putting the Enterprise into the Enterprise System" *Harvard Business Review*, vol. 76, nº 4, pp. 121-131.

Esteves, J.; Pastor, J. (1999): "An ERP Lifecycle-based Research Agenda", *1ª International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS*, Venècia, Itàlia, pp. 359-371.

Esteves, J.; Pastor, J. (2000): "Towards the Unification of Critical Success Factors for ERP Implementations", *10th Annual BIT conference*, Manchester, UK, Novembre.

Holland, C.; Light, B. (1999): "A Critical Success Factors Model for ERP Implementation", *IEEE Software*, vol. 16, nº 3, pp. 30-36.

Kumar, K.; Van Hillsgrersberg, J. (2000): "ERP experiences and evolution", *Communications of the ACM*, vol. 43, nº 4, pp. 23-26.

Laudon, K.; Laudon J. (1996): "Administración de los sistemas de información: Organización y tecnología", 3ª edición, Prentice Hall Hispanoamericana, Mèxic.

Laudon, K.; Laudon J. (2001): "Information Systems Management: Organization and technology", 7ª edició, Prentice Hall.

Lee, Z.; Lee, J.Y. (2000): "An ERP implementation case study from a knowledge transfer perspective", *Journal of Information Technology*, vol 15, nº 4, pp. 281-288.

Lucas, H. (1982): "Implementation: The Key to Successful Information systems", McGraw-Hill, New York.

Markus, M.; Axline, S.; Petrie, D.; Tanis, C. (2000): "Learning from adopters' experiences with ERP: Problems encountered and success achieved", *Journal of Information Technology*, vol. 15, nº 4, pp. 245-265.

Nah, F.F.; Lau, J.L.; Kuang, J. (2001): "Critical factors for successful implementation of enterprise systems", *Business Process Management Journal*, vol 7, nº 3, pp.285-296.

O'Leary, D.E. (2000): "Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk", Cambridge University Press, UK.

Parr, A.; Shanks, G. (2000): "A Model of ERP Project Implementation", *Journal of Information Technology*, vol 15, nº 4, pp. 289-304.

Ragowsky, A.; Somers, T.M. (2002): "Special Section: Enterprise Resource Planning" (Editorial), *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, nº 1, pp. 11-15.

Rashid, M. A.; Hossain, L.; Patrick, J. D. (Eds.) (2002): "Enterprise Resource Planning: Global Opportunities and Challenges", Idea Group Publishing, Hershey.

Shang, S.; Seddon, P. (2002): "Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective", *Information Systems Journal*, nº 12, pp. 271-299.

Shanks, G.; Seddon, P. (2000): "Enterprise resource planning (ERP) systems" (Editorial), *Journal of Information Technology*, nº 15, pp. 243-244.

Skok, W.; Legge, M. (2002): "Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Systems using an Interpretive Approach", *Knowledge and Process Management*, vol. 9, nº 2, pp. 72-82.

Srinivasan, K.; Jayaraman, S. (1999): "The changing role of information technology in manufacturing", *Computer*, vol. 32, nº3, pp. 42-49.

Tadger, R. (1998): "Enterprise resource planning", *Intermetweek*, Manhasset, April 13.

Documentació certificats SAP

TB1000 B12004
TB1100 B12004
TB1200 B12004
TB1300 B12004
TB1300 B12005

Llocs web

<http://es.wikipedia.org>
<http://www.definición.org>
<http://www.sap.com>
<http://sdn.sap.com>
<http://service.sap.com>
<http://www.seidor.es>
<http://www.microsoft.com>

12. Annex formularis de tipus srf

SEI ControlGruas.srf

Control de Gruas

Nº de Control

Nº de Expediente →

Tipo de Expediente

Estado del Expediente

REBU

Estado de Traslado

Tipo de Traslado

Datos Vehículo

Vehículo → Matrícula

Marca

Modelo

Color

Versión o Tipo Tipo de Vehículo

Fabricante

Dirección de origen de la recogida

Proveedor /Grua →

Pedido de Compras →

Provincia

Localidad

Nombre del Taller

Dirección

Teléfono de Contacto

Fecha Aviso Grúa

Fecha Prevista Recogida

Km. Estimados

Importe Traslado

Destino de la recogida

Destino →

Pedido de Compras →

Destino de la venta o Salida del Vehículo

Cliente

Fecha Entrada a Nave

Fecha Salida de Nave

Nº Vehículos Traslados

Nº Factura

Km.Finales

Observaciones

OK Cancelar

filaseleccionadaGestionGru

SEI EfectosPersonales.srf

Gestión Efectos Personales

Nº de Expediente

Tipo de Expediente

Estado del Expediente

Efectos personales

Fecha de entrega

Persona que recoge los Objetos

Observaciones

OK Cancelar

SEI Expedientes.srf

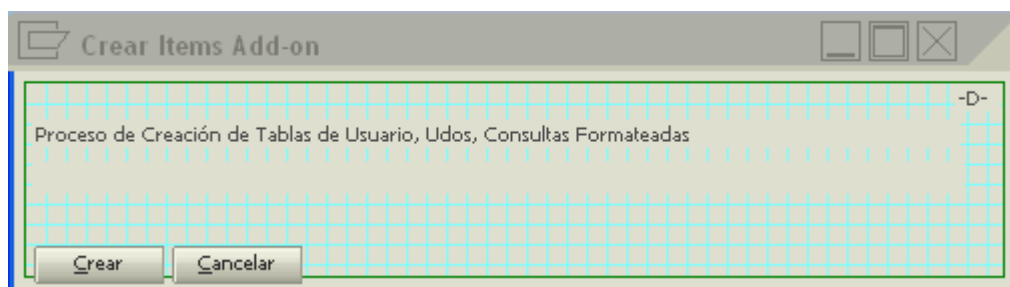
Expediente			
Operador/Vendedor		Nº de Expediente	
Fecha de apertura		Tipo de Expediente	
Fecha de cierre		Estado del Expediente	
Fecha de Notificación		Actividad	
Datos Vehículo			
Vehículo		Nombre del taller	
Matrícula		Calle	
Marca		Localidad	
Modelo		Código Postal	Provincia
Versión o Tipo		Teléfono de contacto	Móvil
Fabricante		Fecha de Entrada	Valoración de los daños
Tipo de Vehículo		Descripción de los Daños	
Cliente			
Pedido de Ventas			
Servicio al que se destina			
Nº de Factura de Venta			
Fecha de venta			
Fecha de Cobro			

OK Cancelar Operaciones de Compra/Venta

SEI ExpedientesVehiculo.srf

[illegible]

SEI FrmAddingApplicationItems.srf



SEI FrmColoresArt.srf



SEI GestionDoc.srf

Datos Vehículo	
Vehículo	Matrícula
Marca	
Modelo	
Color	
Versión o Tipo	Tipo de Vehículo
Fabricante	

Documentos del Vehículo	
Fecha de Reclamación	
Impuesto de Vehículos	Fecha Recepción
Tarjeta de Inspección	Fecha Recepción
Permiso de Circulación	Fecha Recepción
Certificación de D.G.T.	Fecha Recepción
Tramitación para terceros	
Gestoría	
Tipo Gestión	
Pedido de Compras	
Pedido de Ventas	
Fecha Envío Docum.	
Fecha Prevista Entrega	Fecha Real Entrega
Importe Gestión	
Comentarios	

SEI GestionDocumentacion.srf

[illegible]

SEI GestionGruas.srf

[illegible]

SEI GrupoActividades.srf

Actividad	Fecha	Hora Ini	Hora Fin	Información

OK

SEI Horario.srf

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Hora Inicio 1							
Hora Fin 1							
Hora Inicio 2							
Hora Fin 2							
TOTAL HORAS							

OK Cancelar

SEI Inicializando Addon.srf

Aquest formulari conté un control Picture que és el que omplim per mostrar el missatge d'inicialització

SEI Matrículas.srf

Matriculas de vehiculos

Nº de Matrícula

Nº de Serie

Modelo

Fecha cambio matrícula

OK Cancelar

SEI_OcupacionMecanico.srf

The screenshot displays the 'Ocupación Mecánico' window, which is a calendar interface for scheduling. The title bar at the top reads 'Ocupación Mecánico'. Below the title bar, there are two input fields: 'Fecha' (Date) and 'Mecánico' (Mechanic). The main area is a calendar grid for January 2023. The days of the week are listed in the header: Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado, and Domingo. The grid is currently empty, with no appointments or tasks scheduled. The window has a standard Windows-style close button in the top right corner.

SEI_OcupacionTaller.srf

The screenshot shows the 'Ocupación Taller' application window. At the top, there's a title bar with the application name and standard window controls. Below the title bar, there are input fields for 'Fecha' (Date) and 'Especialidad' (Specialty), followed by an 'Ejecuta Consulta' button. A tabbed interface below has two tabs: 'Dia' (Day) and 'Semana' (Week). The main area is a large grid where rows represent employees ('Empleado') and columns represent time slots from 00:00 to 08:00. A header row indicates '% Ocup.' (Occupancy percentage). The bottom of the window features navigation arrows and a scrollbar.

SEI OperacionesCV.srf

Operaciones de Compra y Venta

Nº de Expediente

Tipo de Expediente

Estado del Expediente

Total Compra

Total Venta

Beneficio

Facturado Compra

Facturado Venta

Beneficio

Documentos de Compra

Tipo	Facturado	NºDocumento	Línea	Código I.C.	Nombre I.C.	Fecha	Importe

Documentos de Venta

Tipo	Facturado	NºDocumento	Línea	Código I.C.	Nombre I.C.	Fecha	Importe

OK

Cancelar

SEI TipoExpediente.srf

Configuración tipos de expedie

Tipo de Expediente:

Formulario:

Controles a ocultar:

OK Cancelar

SEI Vehiculo.srf

Ficha del Vehículo

Vehículo

Matricula actual N° de chasis Estado

Modelo ...

Marca

Versión

Fabricante

Tipo de Vehículo

Color

N° de Serie Compras

Tarjeta de Equipo de Cliente

Matricula inicial

Fecha de matriculación Fecha del cambio

N° de Puertas

N° de marchas

Tipo de caja

Tipo de combustible

Códigos

Arranque Kilometraje

Llave Fecha de Primer Uso

Radio Antiguo Poseedor

Extras y accesorios del vehículo

Añadir imagen Borrar imagen

OK Cancelar Expedientes